# РАДИО ВСЕМ

1930 № 10






ЖУРНАЛ ОБЩЕСТВА ДРУЗЕЙ РАДИО СССР


**В НОМЕРЕ:**

Уроки радиофикации. На смотр советской общественности. Приемник на «экранированных» МДС. Звуковые колебания. Трансляционный узел Союза совторгслужащих. Намоточный станок. Расчет однослойных катушек.


ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО РСФСР

## СОДЕРЖАНИЕ № 10?





## СПИСОК ЗАГРАНИЧНЫХ РАДИОВЕЩАТЕЛЬНЫХ СТАНЦИЙ

| Длина волны | | Мощность в клв | Станция | Страна | Слышно в центре СССР | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Килоц. | Метры | | | | | |
| 1 175 | 255 | 0,5 | Тулуза ПТТ | Франция | — | |
| 1 166 | 257 | 10,0 | Хорби | Швеция | оч. хр. | Тр. из Стокгольма. |
| 1 157 | 259 | 4,0 | Лейпциг | Германия | хр. | Ле пц г унд Дрезден |
| 1 148 | 261 | 60,0 | Лондон | Англия | хр. | Брукманс-Парк, Лондон Националь |
| 1 139 | 263 | 5,0 | Моравска-Острава | Чехословакия | хр. | Мэрих-Острау |
| 1 130 | 265 | 0,5 | Лиль ПТТ | Франция | — | |
| 1 121 | 268 | 20,0 | Барселона | Испания | пл. | |
| 1 121 | 268 | 2,0 | Казабланка | Сев. Африка | оч. пл. | |
| 1 112 | 270 | 0,25 | Худиксваль | Швеция | пл. | Тр. из Стокгольма |
| 1 112 | 270 | 0,7 | Кайзерляутерн | Германия | пл. | Гр. Мюнхена |
| 1 112 | 270 | 0,25 | Норчепинг | Швеция | пл. | Тр. из Стокгольма |
| 1 112 | 270 | 0,5 | Тролоттан | Швеция | | |
| 1 103 | 272 | 0,5 | Ревн | Франция | — | |
| 1 085 | 275 | 4,0 | Кенигсберг | Германия | оч. хр. | Кенигсберг унд Данциг |
| 1 076 | 279,2 | 12,0 | Братислава | Чехословакия | оч. хр. | |
| 1 074 | 280 | 0,1 | Льеж | Бельгия | — | |
| 1 067 | 281 | 2,0 | Копенгаген | Дания | хр. | |
| 1 067 | 281 | 0,25 | Радио-Анжу | Франция | — | |
| 1 058 | 283 | 0,5 | Инсбрук | Австрия | пл. | Тр. из Вены |
| 1 058 | 283 | 0,5 | Лиссабон | Португалия | ср. | Тр. из Стокгольма |
| 1 058 | 283 | 1,5 | Берлин О | Германия | | |
| 1 058 | 283 | 1,5 | Штетин | Германия | хр. | Группа Берлина |
| 1 058 | 283 | 1,5 | Магдебург | Германия | | |
| 1 058 | 283 | 0,25 | Варберг | Швеция | ср. | Тр. из Стокгольма. |
| 1 049 | 286 | 0,5 | Монпелье | Франция | — | |
| 1 049 | 286 | 0,5 | Раймс | Франция | — | |
| 1 049 | 286 | 1,25 | Лион | Франция | пл. | |
| 1 049 | 286 | 0,5 | Страсбург | Франция | — | |
| 1 040 | 288,5 | 1,0 | Бурнемаут | | | |
| | | 0,15 | Брайтфорд | | | |
| | | 0,15 | Дунди | | | |
| | | 0,35 | Эдинбург | | | |
| | | 0,15 | Гуль | | | |
| | | 0,15 | Ливерпуль | Англия | пл. | Общая волна английск. станций |
| | | 1,5 | Ньюкастель | | | |
| | | 0,25 | Нотингам | | | |
| | | 0,15 | Плимут | | | |
| | | 0,15 | Шефильд | | | |
| | | 0,15 | Сток | | | |
| | | 0,15 | Свансеа | | | |
| 1 031 | 291 | 0,5 | Опорто | Португалия | — | |
| 1 031 | 291 | 0,25 | Випури | Финляндия | хр. | Тр. из Гельсингфорса |
| 1 031 | 291 | 0,5 | Лион | Франция | — | |
| 1 031 | 291 | 7,0 | Турин | Италия | хр. | Радио-Торино |
| 1 022 | 293 | 2,2 | Косиц | Чехословакия | хр. | Кошице |
| 1 013 | 293 | 0,5 | Лимож | Франция | — | |
| 1 013 | 296 | 10,0 | Ревель | Эстония | оч. хр. | Таллин |
| 1 004 | 298 | 7,0 | Хильверсум | Голландия | | До 20 часов |
| 995 | 301,5 | 1,5 | Абердин | Англия | пл. | |
| 986 | 204 | 1,0 | Бордо | Франция | пл. | Бордо-Лафайет |
| 973 | 308 | 0,5 | Загреб | Юго-Славия | ср. | |
| 971 | 303 | 1,0 | Радио-Витус | Франция | — | Париж |
| 968 | 309,3 | 1,0 | Кардиф | Англия | пл. | |
| 953 | 311,6 | 1,25 | Ажан | Франция | пл. | |
| 959 | 313 | 1,0 | Краков | Польша | хр. | |
| 95? | 314 | 1,0 | Овиедо | Испания | пл. | |
| 950 | 316 | 0,5 | Марсель ПТТ | Франция | пл. | |
| 941 | 319 | 1,0 | Бремен | Германия | пл. | Гр. Гамбурга |
| 941 | 319 | 1,0 | Дрезден | Германия | пл. | Гр. Лейпцига |
| 941 | 319 | — | София | Болгария | — | Строится |
| 932 | 322 | 10,0 | Гетеборг | Швеция | оч. хр. | Тр. из Стокгольма |
| 932 | 322 | 2,0 | Фаллун | Швеция | | |
| 9?3 | 325 | 2,0 | Бреслау | Германия | | |
| 914 | 329 | 0,5 | Гренобль | Франция | — | Альп-Грен бль. |
| 905 | 331,4 | 1,5 | Неаполь | Италия | пл. | Наполи (1NA) |
| 896 | 335 | 1,5 | Познань | Польша | ср. | |
| 89? | 339 | 8,0 | Лувен | Бельгия | пл. | |
| 8?6 | 339 | — | Брюссель II | Бельгия | хр. | |
| 878 | 342 | 2,5 | Брно | Чехословакия | хр. | Врюнн |
| 869 | 345,2 | 0,5 | Фридрихштадт | Норвегия | пл. | Тр. из Осло |
| 869 | 345,2 | 0,5 | Пост-Паризьен | Франция | пл. | Париж |
| 860 | 349 | 8,0 | Барселона | Испания | ср. | EAJ1 |
| 851 | 352 | 5,0 | Грац | Австрия | хр. | Тр. из Вены |
| 842 | 356 | 30,0 | Лондон | Англия | хр. | Брукманс-Парк Лондон Ридживаль район?ый |

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
Москва, Варварка,
Ипатьевский пер., 14.
Телефон 5-45-24.
Прием по делам редакции
от 2 до 5 час.



Журнал Общества Друзей Радио СССР
АПРЕЛЬ (1-я ДЕКАДА) ДЕСЯТИДНЕВКА

УСЛОВИЯ ПОДПИСКИ:
На год . . . . 6 р. — к.
На полгода . . 3 р. — к.
На 3 месяца . 1 р. 50 к.
Цена отд. № . — 25 к.
Подписка принимается ПЕРИОДСЕКТОРОМ ГОСИЗДАТА, Москва, центр, Ильинка, 3.

# УРОКИ РАДИОФИКАЦИИ

Наглядные уроки дает практика радиофикации каждому из участников в ряде важнейших районов. Эти уроки требуют не только решительного усиления работы всех организаций, но и достаточно решительных поправок, гибкой перестройки на ходу и наибольшего единства действий, чтобы повести радиофикацию по намеченному плановому руслу.

## Тревожные сигналы

Появились в отчетных данных радиофикации, собираемые по линии органов Наркомпочтеля. Эти данные не отражают, конечно, сегодняшний день. Но в них видны, кроме итоговых цифр на первое января, характерные особенности, выявляющиеся в ходе радиофикации. И так как эти особенности подчеркиваются рядом организаций и в последние декады, то тем более нужно к ним присмотреться.

В приемных радиоустановках довольно твердо держится процент детекторных приемников на селе (12,5%). Повышен по сравнению с детекторами процент сельских ламповых установок—почти 20%. Слишком медленно растет здесь удельный вес села.

Но социальный состав «абонентов» резко расходится со всей линией, которая должна проводиться в радиофикации как посредством индивидуальных, так и коллективных радиоустановок, так как и в этой части плана, а не только по трансляционным узлам, есть возможность регулирования и воздействия со стороны организаций, проводящих аппаратуру и подсобные к ней материалы. 36% рабочих, шесть % крестьян, а с другой стороны, 38% служащих и 17% «прочих». Таковы разделения в социальном составе, не говоря уже о количествах, которые ни в какой степени не соответствуют плану и требуют резкого подталкивания.

Но возьмем «абонентов» трансляционных установок, которые целиком находятся в руках государственных и общественных организаций. Они-то могли и должны были включать главным образом рабочих и бедняцко-середняцкую часть крестьянства. Между тем и здесь разделы по социальным признакам немногим отличаются от того, что мы видели по радиоприемникам (41% рабочих, 9,2% крестьян, 33,6% служащих и 11,6% «прочих»).

А если брать по разделу—город—село, то трансляционных точек в селе обнаружится еще меньший процент, нежели радиоприемников (только 15%).

## Расшифруем эту сигнализацию

Стихийность и «самотек» продолжают сопутствовать и плановой радиофикации. Нет почти совсем воздействия снабженческо-торговой системы по радиоприемникам. Чрезвычайно мала настойчивость радиофицирующих организаций в приобретении рабоче-крестьянского клиента на трансляционную сеть. На местах идут, как видно, по линии, где легче, где можно скорее набрать «точки», не разбираясь как следует в том, кому они должны попасть в первую очередь. Наличие значительного числа служащих, и, в особенности, «прочих», говорит о классовой бесхребетности среди работников, непосредственно ведущих радиофикацию на местах.

Село не подтягивается к городу, как следует по плану радиофикации, не подтягивается, следовательно, и в влиянии чрез радио пролетарского города на село. Социалистический сектор села остается при крайне низком удельном весе радио и трансляционных установок. Тогда как здесь нужно резкое повышение внимания к радиофикации для облегчения борьбы с кулачьем, со слухами, им распространяемыми. Тем более при большой территориальной разбросанности колхозов, при сложной обстановке в их организации, при большой медленности проникновения газеты в деревню.

На совещании, бывшем недавно в ОДР СССР по вопросам радиофикации и радиообщественности на Украине, эти выводы подтвердились целым рядом конкретных примеров. Правда, намечается перелом, но недостаточно резкий и решительный.

## О чем говорят примеры Украины?

Прежде всего, об отсутствии кадров и в особенности низовых радиограмотных работников. Нет достаточного подъема в подготовке, и нет достаточной заботы всех органов о выработке необходимого количества радиотехников, инструкторов, монтеров и лиц, могущих вести хотя бы элементарный уход за радиоустановками. Здесь нужен сильный толчок.

Из сообщений окружных представителей радиофицирующих организаций видно, что профсоюзы почти никакой работы по радиофикации не ведут. Та часть плана, которая числится за профсоюзами, находится, как видно, под наибольшей угрозой. Не оказывается профсоюзами ни воздействия, ни содействия и по линии радиообщественности, несмотря на то, что председателем радиообщества на Украине является один из основных работников профдвижения.

Кооперация очень поздно начала работу (на Украине только с февраля). До сих пор еще очень сильны чисто «торговые» настроения. «Вукоспилка» бесконечно составляла и пересоставляла планы работы, а самой работы тем временем не велось.

Органы связи не проявили по-настоящему воздействия на весь ход радиофикации. Ряд ответственных работников сухо, формально подходили к разрешению важнейших вопросов, в частности по кадрам, по созданию и усилению радиообщественности, по выполнению договора между НКПТ, кооперацией и ОДР.

Товарищество друзей радио Украины живет активно только в некоторых округах, главным образом Днепропетровском, Полтавском, Киевском. Но не благодаря наличию Всеукраинского объединения общества, а помимо него. Между тем ясно видно, что ход радиофикации зависит непосредственно от степени развития и активности радиообщественности. И в первую очередь в подготовке кадров.

Но кроме того требует скорейшего просмотра и общих решений ряд вопросов организационно-технического порядка. И один из важнейших выдвигается днепропетровцами—о разукрупнении районных трансляционных узлов, о создании пунктов трансляций в каждом крупном селе. Это с очевидностью вытекает не только из недостаточности телефонных проводов от центра района вниз и невозможности получить проволоку для усиления этого охвата, но также из того, что во время посевной и других кампаний, когда радиовещание должно быть наиболее интенсивным, телефонные провода заняты для переговоров по хозяйству и тем самым почти совсем выпадают из радиовещания.

И второй вопрос—о типах радиоустановок и трансляций, о соотношениях между различными способами охвата в учете опыта первого года плановой радиофикации и местных условий, а также условий снабжения, производства. Здесь нужна серьезная и срочная проработка вместе с промышленностью, лабораториями.

И, наконец, нужно твердо сказать всем радиофицирующим организациям, что нельзя выезжать на оправданиях недостаточного и не отвечающего установкам плана радиофикации, темпа и качества охвата города и села, ссылкой на недостаточность аппаратуры и материалов. Нужно мобилизовать все ресурсы, нужно не допускать залеживания в одном месте того, что крайне необходимо в другом. И нужно гибко использовать все пути для усиления охвата радиофикацией. Не должно быть того, что имело место в Киеве, где при возможности установки в ряде ближайших мест детекторного приемника поднялась дискуссия, можно ли в плановой радиофикации применять детектор, являющийся-де исключительно индивидуальным. А детекторные приемники тем временем лежали на складе.

## Выводы

Работа всех радиофицирующих организаций должна быть поднята по-настоящему. Должна быть выпрямлена линия, не отвечающая в ряде мест основным установкам радиофикации — установкам, данным в соответствии со всем социалистическим строительством.

# НА СМОТР СОВЕТСКОЙ ОБЩЕСТВЕННОСТИ

## ПРОДОЛЖАЕМ СМОТР

### Включаем Ростов...

Что это—громкоговоритель буквально изнемогает под тяжестью раздающегося из Ростова храпа. Это спит Северо-кавказское управление связи—спит беспробудно, тяжело. И не только храпит на весь край, но и поплевывает во сне, как видно сохраняя свои повадки в отношении радиообщественности и в беспамятном положении...

Ростовская организация пробует жить. Жить по-настоящему, не прозябая. Пробует для гарантии более долгой и полезной жизни создать техническую базу, которая дала бы возможность развить и закрепить работу. Берется упор на монтажную, установочную деятельность, непосредственно связанную с радиофикацией. Напрягаются усилия, чтобы устранить распыленность радиофицирующих организаций созданием объединенного монтажно-установочного бюро, которое должно обеспечить действие сделанных уже радиоустановок и развить монтаж новых.

На президиум Ростовского ОДР ставятся боевые вопросы о плановой радиофикации, об организации краевых радиомастерских. Но Управление связи не только спит, не только не посылает хотя бы официального представителя, но и плюет с высоты своих небольших этажей на все попытки Ростовского ОДР, плюет на директивы центра о заключении с ОДР плана-договора на выполнение работ, связанных с радиофикацией края.

Уже несколько месяцев тянется нудная канцелярская переписка с Москвой по поводу этого договора. Раздута волокита для того, чтобы прикрыть убожество связистского начальства, отличавшегося и в месте своего прежнего администрирования—в Киеве—тем, что вся радиофикация проходила мимо его носа.

Нужно, как видно, не только разбудить храпящих на весь край, который требует напряженнейшей работы всех советских и общественных организаций по радиофикации совхозов и колхозов, но и требовать, чтобы на место их были направлены работники с общественными навыками.

Мы вскрываем со всей беспощадностью бездеятельность, спячку организаций ОДР, но в такой же степени должны выволакивать на свет советской общественности и всех других Обломовых, наплевателей, должны обламывать бока радиолежебокам...

### Уфа, Уфа! РВ22, РВ22!..

Ответа не слыхать. Вот когда увеличат мощность своей станции до 10 киловатт, то может быть расскажут, что сделано всеми организациями для радиофикации колхозов, расскажут, в добром ли здоровьи проснулись все, кому нужно было энергично работать над радиофикацией Башкирии.

Пока в Уфимской печати проскальзывали невеселые вести. Говорилось, что местное ОДР почти ничего не делает, что Колхозсоюз спит, а Башсоюз только раскачивается...

Кто долго раскачивается, тот легко срывается. На раскачивание уходит напрасно энергия. Все же ответьте, хотя бы и не по радио, если у вас неблагополучно с мощностями?

Иль, может быть, там общая беспомощность...

### Даем квитанцию Виннице...

Радио по почте получено. Не смущайтесь—как видно в результате успешной радиофикации округа, почта выручает радиофикаторов... Вы спрашиваете—слышали ли мы первый крик вновь рожденного (который раз?) Винницкого ОДР?..

Нет, не слыхивали—как видно голоса еще не набрано. Слышали только, что при очередном рождении присутствовало много местных титулованных товарищей. Что избранный президиум блещет именами...—А на счет деятельности?—Нет, пока не слыхать. Волна, как видно, у вас неустойчива. Крепить нужно. И заниматься не парадами, а будничным, но большим делом...

Ждем от вас следующий раз настоящей радиограммы...

### Начинаем жить... Начинаем жить...

Передает всем Белорусское оргбюро ОДР, строящееся на развалинах былой, давно сгинувшей организации. Но на периферии пока что пусто. Живет ОДР только в Гомельском округе, где все организации оказывают не только содействие, но и активную помощь радиоработе. Начинает жить окружная организация в Орше.

А затем то существует одна СКВ, как например в Могилеве, то действует районное ОДР, опираясь в развертывании своей работы на жизнеспособную крепкую ячейку (Кейданово).

Вот поэтому-то нужно не только начинать жить Белорусскому ОДР, но нужно и поспешить жить. И возбудить к деятельности районы, округа, где, кроме городских пунктов, радиофикации почти совсем не приметно. Много разных радиоцентров, много начальства, много разговоров, уполномоченных, а дела от этого не прибавляется. Радиофикация больна бюрократизацией...

Белорусскому оргбюро ОДР нужно взяться за работу засучив рукава. И прежде всего создать техническую основу—лабораторию, мастерскую, свой печатный орган, который должен обеспечить общественный глаз, должен послужить самокритике.

Планы намечены хорошие, оргбюро вкатывает значительную энергию, чтобы работу развернуть. Нужно только, чтобы не было спада этой энергии... Чтобы организация росла, крепла...

### Смоленск занимается передачей изображений...

Даем квитанцию в получении. Выходит хорошо. Один из наиболее удачных снимков приведем в журнале... Даже без текста эти рисунки хорошо живописуют вашу деятельность, товарищи из Областного оргбюро ОДР.

Первый снимок—картинная вывеска на фасаде дома, где *должно быть* ОДР. Второй—безнадежно уходящие члены ОДР от всегда запертых дверей помещения, как видно не посещаемого и самим оргбюро. И, наконец, третий—фанерная вывесочка при входе, на которой видны следы когда-то существовавшего Губ. ОДР, когда-то производившейся им консультации. Сохранились от того времени лишь кнопки, которыми приколота была картонка—о часах посещений и консультации...

Изображения переданы хорошо. Нельзя ли будет в следующий раз получить от вас портреты достославных деятелей Областного бюро ОДР и всего вообще Смоленского «актива»?

Для печальной истории и для того, чтобы каждому общественнику знать членов похоронного оргбюро, для того, чтобы самим членам этого бюро устроить похороны по первому разряду...

Таковы очередные объекты смотра. Ждем материала, ждем радиограмм о деятельности и бездеятельности...

**Андронов**

---

Нужно просмотреть организационно-технические моменты радиофикации и не бояться внести сюда необходимые поправки. А чтобы обеспечить радиофикацию как кадрами техников и массовиков для низовой работы, необходимо прежде всего усилить и улучшить работу нашего общества, настаивая на действительном содействии ей со стороны других организаций, возбуждая внимание партийной и советской общественности.

В этом отношении показательны решения партсовещания при Закавказском краевом комитете ВКП(б) по вопросам радиофикации и радиовещания. Мы приводим из газеты «Заря востока» информацию о решениях этого совещания, столкнувшегося с теми же больными вопросами, которые имели место и на Украине.

«Особое внимание было обращено совещанием на вопросы *организации радиообщественности, укрепления «Общества друзей радио»* (ОДР). На селе почти нет ячеек ОДР. Не мудрено, что деревня сидит без технической помощи.

Совещанием принят принцип: каждая радиофицирующая организация полностью отвечает за бесперебойную работу организованной ею сети. Однако только создание мощной организации ОДР разрешит вопрос о своевременном инструктаже. Радиосоветам предложено *изыскать средства на создание материальной базы, вокруг которой должно развернуться и укрепиться ОДР.* Такой базой должны явиться зарядные пункты, ремонтные мастерские, а также мастерские по производству батарей, сборке приемников и т. д.

Силами ОДР нужно поставить дело *подготовки кадров* (средства на это должны дать радиофицирующие организации). ОДР *должно организовать радиоремонтные бригады и послать их в села* для «воскрешения» скоропостижно «усопших» приемников. ОДР же должно поставить на должную высоту *самокритику* в вещании, взять на себя организацию кадров радиокорреспондентов и т. д...

Без широкой мобилизации общественности нельзя обеспечить весь ход радиофикации. И это нужно сделать, укрепляя качественно и количественно ряды ОДР, как организации, обязанной вовлечь широкую массу рабочих города и деревни в дело радиофикации СССР.

# С БОЛЬНОЙ ГОЛОВЫ НА ЗДОРОВУЮ

**(Ответ на статью тов. Франца, помещенную в № 7 журнала «Радио всем»)**

Стремление тов. Франца забежать вперед и предупредить общественное мнение о грозящем срыве плана радиофикации по вине промышленности говорит за то, что некоторые руководители НКПТ—той организации, которая призвана нести ответственность за выполнение плана радиофикации—желают ответственность за это дело переложить на других.

Это обстоятельство вынуждает нас дать хотя бы краткое объяснение по существу всего вопроса.

Мы не будем здесь говорить о значении радиофикации, о важности этой радиофикации для колхозного строительства и т. д. и т. п.—все это истины, хорошо всем известные, и нет надобности на этом останавливаться.

А вот о том, как НКПТ подошел к разрешению этой большой и важной задачи, важно и своевременно осветить.

Как дошли мы до планов тов. Франца по радиофикации?

Всем, кроме тов. Франца, известно, что производственный год начинается в октябре месяце, а задания заводам даются в апреле—мае.

Казалось бы, что и потребность для плановой радиофикации также должна была бы быть выявлена к этому времени. Ведь, требуя плановости от пропромышленности, не нужно забывать и о себе.

На деле же получилось иначе.

**Когда в апреле месяце 1929 г. Наркомторг СССР приступил к распределению продукции, никаких планов радиофикации и никаких заявок на плановую радиофикацию не было.**

В соответствии с этим Наркомторг и распределил весь выпуск промышленности между торгующими организациями. Только в декабре месяце, т. е. по прошествии первого квартала производственного года, работники НКПТ предъявили свой «план» радиофикации.

Говорим план в кавычках, ибо иначе его назвать нельзя, так как потребность изделий для выполнения этого плана настолько необоснована, что говорить о каком-либо ясном представлении в самом радиоотделе НКПТ о потребности не приходится.

Для того, чтобы не быть голословным, мы ниже помещаем таблицу потребности радиоотдела НКПТ и его «плановость» в течение 2 недель.

| Наименование изделий | Потребность по плану НКПТ, опубликованному в печати | Потребность по протоколу заседания 17/XII 1929 г. | Потребность по протоколу заседания 19/XII 1929 г. | Потребность по материал., предъявленным 5/I 1930 г. |
|---|---|---|---|---|
| Приемники БЧН | 80 000 | 40 000 | 50 000 | 63 470 |
| » ПЛ2 | — | 40 000 | 27 500 | 40 000 |
| » детектор. | 350 000 | 450 000 | 325 000 | 400 000 |
| » 5 и 6-ламп. с питат. от сети | 130 000 | 30 000 | 2 500<br>13 000 | 5 100<br>130 000 |
| Усилители | 6 000 | 8 350 | 1 070 | 4 365 |
| Лампы микро | 2 070 000 | 2 500 000 | 1 755 000 | 2 070 000 |
| Телефоны | 815 000 | 1 300 000 | 1 100 000 | 1 385 000 |
| Репродукторы и т. д. | 500 000 | 925 000 | 377 000 | 670 000 |

Указанные цифры достаточно убедительно говорят об их «солидности» и обоснованности. Навряд ли может кто-либо сказать, что можно строить производственный план на этих цифрах, ибо колебания в течение 2 недель обсуждения плана по отдельным позициям достигают 200—300%.

А если учесть, что эти цифры предъявлены промышленности по прошествии целого квартала производственного года, то станет ясно, насколько трудно к ним приспособить производство. Между тем мы знаем, что производству необходимо время для заготовки материалов, а материалы для радиопроизводства почти все остро-дефицитные, нехватает инструментов и ряда импортных материалов.

Все эти соображения не учитывались тов. Францем при предъявлении заявок промышленности; к сожалению, они им не учитываются и до сих пор.

Однако корень зла не только в заявках тов. Франца и в отсутствии у него плана, т. к. фактически промышленность дала почти все, что нужно для выполнения этого плана, и без планов тов. Франца, а все заключается в **распределении продукции.**

Прежде чем перейти к этому вопросу, мы считаем необходимым дать ниже сравнительную таблицу потребности плана и выпуска промышленности.

| Наименование изделий | Количество, потребное по плану | Выпуск промышленности | % удовлетворения |
|---|---|---|---|
| 1. Ламповые приемники | 80 000 | 77 300 | 96,7 |
| 2. Приемники с полным питанием от сети | 130 000 | 27 500 | 21,1 |
| 3. Детекторные приемники | 350 000 | 570 000 | 163 |
| 4. Репродукторы | 775 000 | 760 000 | 98 |
| 5. Головные телефоны | 815 000 | 900 000 | 110,5 |
| 6. Усилительные лампы | 2 500 000 | 3 000 000 | 120 |

Как видно из этой таблицы, в пределах основной номенклатуры, план обеспечивается почти полностью, за исключением приемников с полным питанием от сети. Однако ввиду того, что этот тип приемника предназначен главным образом для индивидуального приема, недовыпуск их не должен иметь существенного значения, тем более, что наблюдается резкое увеличение выпуска детекторных приемников, с избытком покрывающее недовыпуск по ламповым приемникам.

Можно ли, тов. Франц, говорить, что ВЭО спокойно отнеслось к плану радиофикации? Можно ли говорить, что промышленность не оказывает должного внимания радиофикации?

Можно только сказать, что промышленность неподготовлена и видимо никогда не сможет приспособить свои заводы к необоснованным, почти каждую неделю меняющимся планам радиоотдела НКПТ.

Вместе с тем промышленность, и в частности ВЭО, всегда охотно отзывалась и будет отзываться на все обоснованные и своевременно предъявленные к ней требования.

Кажется непонятным: в чем же дело? С одной стороны промышленность удовлетворяет почти на 100% потребность плана, а тов. Франц кричит, что план радиофикации сорван благодаря «катастрофическому разрыву между тем, что нам нужно, и тем, что дает промышленность»?

Дело только в «пустяках»—в **организационной стороне этого дела.**

А вот эта сторона дела действительно позволяет кричать о катастрофическом разрыве между тем, что должно быть проявлено в этом деле, и между тем, что в действительности имеет место. Необеспеченность плана радиофикации радиоизделиями произошла не потому, что промышленность не дает достаточного количества изделий, а потому, что распределение этих изделий произведено Наркомторгом без учета потребности плана радиофикации, т. к. такового к моменту распределения не было.

Таким образом, значительная часть изделий перешла к организациям, которые НКПТ не привлечены, по причинам одному ему известным, к плановой радиофикации. Вместо того, чтобы возможно шире, возможно полней использовать организации, имеющие опыт и кадры в проведении определенной части плана радиофикации, руководители радиофикации сосредоточили все свое внимание на перераспределении продукции между торгующими организациями.

Если оставить в стороне вопрос о целесообразности исключения Госшвеймашины из числа радиофицирующих организаций, то нужно признать требование НКПТ о перераспределении радиоизделий правильным.

Но одно дело кричать и от кого-то требовать этого перераспределения, грозя срывом плана радиофикации, и этим объяснять недовыполнение плана, а другое дело самому это сделать...

В результате целого ряда мероприятий Наркомпочтелю удалось получить постановление Совнаркома об изъятии функций регулирования радиоизделий от Наркомторга и передаче этих функций ему.

21 февраля такое постановление Совнаркома сделано.

Прошло уже почти два месяца, и каковы результаты этого регулирования? Об этих результатах ясно говорит постановление президиума совета съездов торговли и промышленности, вынесенное 31 марта по докладу тов. Франца о ходе радиофикации.

Президиум Совета съездов констатирует: «Неудовлетворительность регулирования в области распределения радиоаппаратуры и материалов на протяжении последнего времени и отсутствие заметных сдвигов в области планирования и регулирования после передачи этих функций Наркомпочтелю».

А одновременно с этим тов. Франц продолжает кричать о необходимости перераспределения радиоизделий.

Что же вы не перераспределяете? Карты даны в руки вам!

Не лучше ли вместо истерических криков взяться за дело и быстро и решительно исправить ошибки прошлого?

Не характеризует ли такое положение несостоятельность, импотентность руководителей плановой радиофикации?

Но удивительно было бы, если бы попытки, проявленные такими импотентными руководителями, и вызывали, как пишет тов. Франц, истерические припадки у руководителей промышленности, ибо трудно ждать чего-нибудь путного от «командиров» по радиофикации, когда, обleченные властью, они не в состоянии ее решительно проявить.

Не стоит здесь занимать место изложением выдержек из ряда протоколов, в которых говорится «произвести перераспределение к 15/II», «передать вопрос перераспределения на утверждение... изучить вопрос пере... углубить и т. д. и т. д.». Словом серия многообещающих протоколов и в результате ничего!

Кого же вы, тов. Франц, вините? «Над кем смеетесь?» Не над собой ли?

Промышленность, взявшая огромные темпы по увеличению выпуска радиоаппаратуры, не может мириться с такой слабостью в вопросах регулирования. Нужно обеспечить полную и своевременную реализацию всех достижений промышленности в этой области.

Этого можно достигнуть только при правильной постановке всех организационных вопросов, а иначе все эти достижения могут привести к затовариванию, что уже имеет место по отдельным изделиям (лампы и сухие батареи).

Кстати о затоваривании. Тов. Францу лучше чем кому бы то ни было известно, что затоваривание по отдельным изделиям уже имеет место.

Что промышленность этого затоваривания избегает, а не боится, как пишет тов. Франц, совершенно естественно, так как не для того напрягает весь Союз усилия к ускорению индустриализации, чтобы результаты этой индустриализации лежали на складах.

Если промышленности до сих пор и удавалось избегать этого затоваривания, то отнюдь не благодаря «гибкому» регулированию тов. Франца, а благодаря другим мероприятиям.

Такой поверхностный подход к таким серьезным вопросам, как затоваривание, характеризует лишь вообще отношение к интересам промышленности.

**Г. Петров**

# ШЕСТАЯ ПАРИЖСКАЯ РАДИОВЫСТАВКА

Последняя Парижская радиовыставка представляет значительный интерес, на ней представлен ряд новинок как в области приемной аппаратуры, так и в области источников питания.

Значительная часть экспонатов была посвящена приемной аппаратуре и деталям. Очень много аппаратов в форме мебели. Эта мебель не менее изящна, чем на прежней выставке, но цены заметно понижены. В этом отделе приемной аппаратуры выставлено также много переносных приемников и чемоданов-передвижек.

Интересно отметить, что наиболее распространенным типом являются приемники с промежуточной частотой—разного типа супергетеродины. Все они, за немногими исключениями, сконструированы на двух сетках, а изредка и на трехсеточных лампах. В приемниках этого типа применяются и экранированные лампы, что дает возможность большое предварительное усиление высокой частоты получить на одном каскаде и тем самым уменьшить число ступеней усиления или увеличить чувствительность приемника.

Экранированные лампы применяются и в других схемах, например в рефлексных. Некоторые приемники предназначены для приема как длинных, так и коротких волн (волны от 10 до 600 метров).

Усовершенствование современной электронной лампы заставило эволюционировать и приемную аппаратуру. Кстати, говоря о лампах, интересно отметить последнюю новинку в этой области—экранированные лампы с коэффициентом усиления в 1 000, с внутренним сопротивлением в 1 мегом и крутизной характеристики в 1 миллиампер на вольт.

На прошлой выставке большинство представленных приемников управлялись одной ручкой. На шестой выставке таких приемников меньше. Большинство выставленных приемников, кроме основной ручки настройки, снабжены кнопкой, которая служит для острой настройки после обнаружения станции. (Эта кнопка мало заметна.) Но все же стремление конструкторов направлено к упрощению управления установкой путем интересных приспособлений.

Большая эволюция произошла также и в области питания приемных устройств. Широкое распространение получили аккумуляторы, что объясняется тем, что мощные лампы требуют значительной энергии, а ламповые выпрямители с большим расходом тока стоят дорого.

Но так как аккумуляторы требуют зарядки, то большое распространение получили в последнее время разного типа выпрямители для зарядки аккумуляторов, главным образом купроксные. Этот тип постепенно вытесняет все другие типы выпрямителей.

Значительные нововведения имеются в области громкоговорителей. Их на выставке очень много. Среди них довольно много диффузорного типа, но они заметно вытесняются электродинамическими репродукторами. Репродукторы представлены в готовом виде или в виде деталей, из которых радиолюбители сами могут собрать репродуктор.

Для приведения в действие таких репродукторов требуются мощные усилители, и они представлены в довольно большом количестве.

Выставлены усилители на 5, 10 и 20 ватт, большинство из которых работает на переменном токе.

Представлено также много трансформаторов.

Для привлечения публики на выставке имеется электрический аппарат—звуковой генератор, который с помощью различных приспособлений прекрасно имитирует скрипку, виолончель и гавайскую гитару.

На выставке можно с помощью ультракоротких волн (14 *см*) телеграфировать на близкие расстояния при помощи скоропишущих телеграфных приборов.

Конечно, на выставке демонстрируются аппараты для приема и передачи изображений, которые привлекают многочисленных посетителей выставки.

**Результаты измерений длин волн радиовещательных станций СССР, произведенных Главной палатой мер и весов**

С 1/I по 28/II 1930 г.

| Наименован. станций | Установленная длина волн | Дата | Время | Измеренная длина волны в метрах |
|---|---|---|---|---|
| Ленинград. | 1 000 | 10/I | 19.45 | 1000.8 |
| | | 12/I | 18.10 | 1000.5 |
| | | 23/I | 22.35 | 1000.3 |
| | | 15/II | 19.25 | 1000.0 |
| | | 20/II | 20.45 | 1000.5 |
| Коминтерн. | 1 481 | 10/I | 20.00 | 1483.2 |
| | | 23/I | 21.10 | 1482.9 |
| | | 15/II | 20.40 | 1482.0 |
| | | 20/II | 17.40 | 1483.6 |
| Харьков . . | 426 | 10/I | 19.10 | 426.6 |
| | | 15/II | 20.10 | 426.2 |
| | | 20/II | 22.00 | 430.7 |
| Москва, им. Попова . . | 1 100 | 10/I | 20.15 | 1100.7 |
| | | 23/I | 21.30 | 1100.9 |
| ЛОСПС . . | 351 | 23/I | 12.30 | 349.4 |
| | | 24/I | 11.20 | 349.5 |
| | | 26/I | 12.05 | 349.5 |

# Приемник на экранированных „М.Д.С."

Б. Балин

### ОТ РЕДАКЦИИ

На приемник, описываемый т. Балиным, в свое время производились трансляции заграничных станций во время передачи «Радио всем по радио». Трансляции эти прошли удовлетворительно и вызвали большой интерес со стороны слушателей «Радио всем по радио» и читателей «Радио всем» и большое число запросов о типе и конструкции приемника, на который во время трансляций производился прием заграничных станций. Чтобы удовлетворить этим многочисленным запросам, мы помещаем ниже полное описание схемы и конструкции приемника, на который в Москве производился прием заграничных радиовещательных станций для дальнейшей трансляции через одну из московских станций.

---

За границей последнее время обратили всеобщее внимание и делаются очень популярными лампы с экранированным анодом. Большое распространение их объясняется возможностью получения неслыханных до этого колоссальных коэффициентов усиления, свыше 1 000 (у ламп «Микро» 10), при незначительности емкости анод-сетка, менее 0,02 *см* (у «Микро» 20 *см*).

Незначительная емкость анод-сетка дает возможность применять эти лампы без всякой нейтрализации в усилителях высокой частоты, даже на коротких волнах.

В усилителях высокой частоты для длинных волн одна лампа с экранированным анодом примерно заменяет две трехэлектродные лампы, что удешевляет приемник, упрощает обращение с ним и дает экономию на источниках питания.

На длинных волнах с лампами с экранированным анодом вполне возможно построить трехламповый усилитель высокой частоты по резонансной схеме без нейтрализации.

Преимущества экранированных ламп особенно сильно сказываются при постройке многоламповых приемников с несколькими каскадами усиления высокой частоты.

Недостатком экранированных ламп является их большое внутреннее сопротивление, требующее значительного анодного напряжения. Экранированные лампы весьма прилично детектируют, конечно, при соответственном режиме.

Все вышеперечисленное относится к настоящим экранированным лампам заграничного производства. У нас же до сих пор имеется только двухсеточная лампа типа «Микро ДС», которая, строго говоря, не является лампой с экранированным анодом, но все же может быть использована как таковая.

Ниже я даю описание приемника, построенного на таких «доморощенных» экранированных лампах. В качестве экранированных ламп у меня работают лампы МДС. Несмотря на очень плохое расположение электродов и не очень подходящую конструкцию сетки, лампа МДС при таком включении дает коэффициент усиления 55—65. Правда, при таком включении лампы МДС для нее требуются напряжения порядка 160 вольт, но результаты получаются такие, которые с лихвой окупят истраченные несколько лишних рублей. При таком включении МДС и при напряжении в 80 вольт она работает все же лучше «Микро».

## Схема

Принципиальная схема приемника изображена на рис. 1 и 2.

Антенным контуром является контур $L_1 C_1$ индуктивно связанный со 2-м контуром $L_2C_2$, находящимся в цепи сетки первой лампы усилителя высокой частоты. Связь между катушками $L_1$ и $L_2$ может изменяться в широких пределах. В анодную цепь первой лампы усилителя высокой частоты включена первичная обмотка трансформатора $L_3$, с ней индуктивно связан настраивающийся контур сетки 2-й лампы $L_4$ $C_3$ усилителя высокой частоты (связь между обмотками трансформатора $L_4$ $C_3$ постоянная и сильная). В анодную цепь 2-й лампы включена первичная обмотка 2-го трансформатора высокой частоты $L_5$ и с ней индуктивно связан настраивающийся контур сетки 3-й детекторной лампы. Связь между ними сильная и постоянная.

Колебания подаются не как обычно на рабочую сетку, соединенную с ножкой, а на добавочную сетку, выведенную на цоколе к зажиму (как указано на монтажной схеме), а сетка, обычно являющаяся рабочей, присоединена к плюсу анода через сопротивление Rп1, понижающее напряжение. Конденсатор Сп служит для уменьшения сопротивления цепи токам высокой частоты и уменьшения связей и является необходимым, так как без него приемник работает плохо. Величина его равна примерно 1 мф.

Приемник является до некоторой степени универсальным. В приемнике можно получить следующие схемы.

1) Все 4 контура с низкой частотой и без нее (антенный переключатель на контакте 1).

2) 3 контура (колебания с антенны непосредственно подаются на сетку 1-й лампы высокой частоты) с усилителем низкой частоты и без него (антенный переключатель на контакте 2).

3) Два контура, т. е. на 1—V—0, 1—V—1, 1—V—2 (антенный переключатель на контакте 3).

4) И, наконец, детекторный приемник по сложной и простой схеме и при жела-

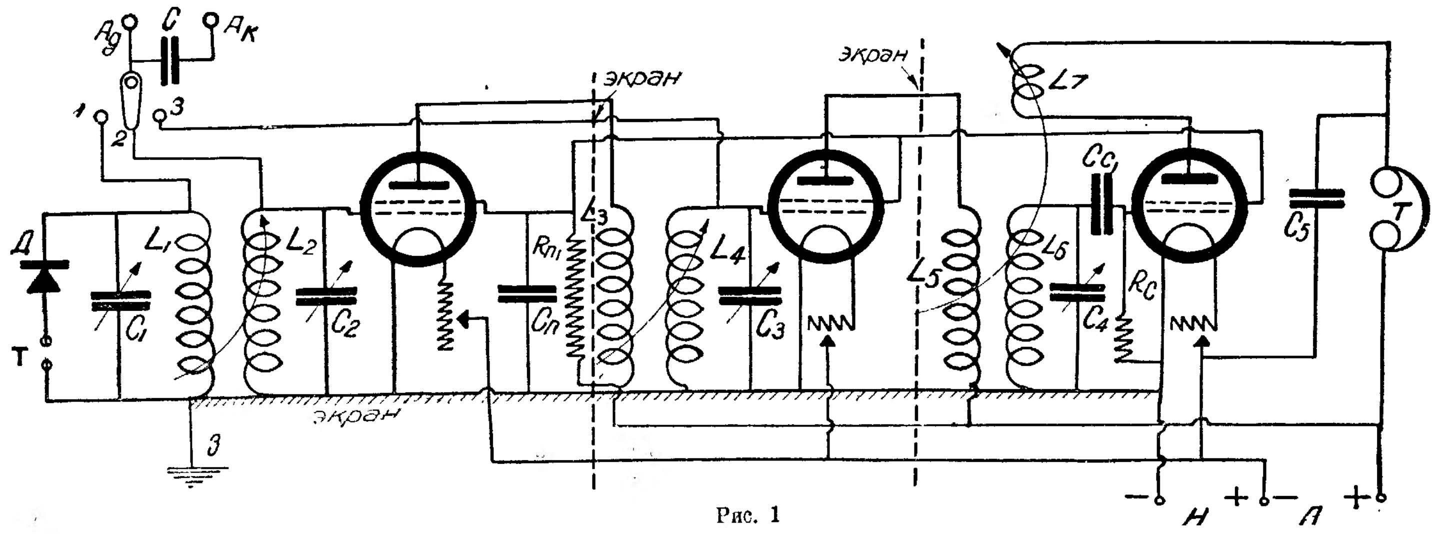



Рис. 1

ции с усилителем низкой частоты (прием на громкоговоритель местных станций).

Усилитель низкой частоты выполнен у меня в виде самостоятельного блока. Он состоит из двух каскадов с трансформаторной связью и работает на лампах МДС, включенных по «пентодной схеме». Первичная обмотка трансформатора низкой частоты Тр1 включается в приемник. Конец вторичной обмотки соединяется с добавочной сеткой первой лампы усилителя низкой частоты, выведенной сбоку на цоколе лампы. Начало вторичной обмотки соединяется с минусом сеточной

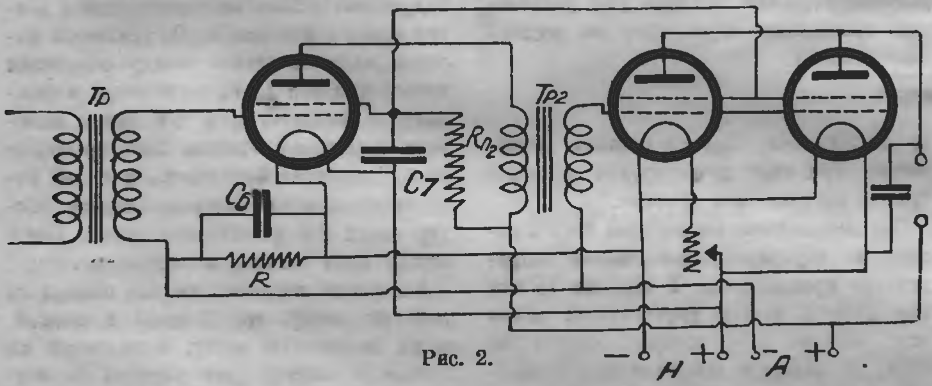


Рис. 2.

батареи, или, как указано в схеме, с минусом анода до сопротивления R, на котором получается падение напряжения от 4 до 10 вольт; такое включение вполне заменяет сеточную батарею. Другой конец сопротивления присоединен к минусу накала. Параллельно сопротивлению включен конденсатор $C_6$, открывающий путь колебательным токам. При одновременной работе приемника и усилителя включение минуса анода должно производиться только к усилителю низкой частоты, в противном случае будет замкнуто сопротивление R на нить ламп.

Сеточная батарея около 8 вольт (из 2-х батареек от карманного фонаря) или соответствующее смещение от анодной цепи необходимы, они сильно увеличивают чистоту и громкость приема.

Экранирующая сетка (подведенная к ножке) соединяется с сопротивлением Rп2, понижающим напряжение. $C_7$—конденсатор, открывающий путь колебательным токам. Второй каскад усилителя состоит из двух ламп, соединенных параллельно, для получения достаточной мощности и сохранения чистоты передачи. В анодную цепь первой лампы усилителя низкой частоты включена первичная обмотка второго трансформатора низкой частоты Тр2 (желательно с возможно большим числом витков). Конец вторичной обмотки трансформатора соединяется с добавочной сеткой, выведенной на цоколе в виде клеммы. Начало вторичной обмотки соединено с минусом Бс или между сопротивлением R и минусом анода. Экранирующая (обычно рабочая) сетка, подведенная к ножке, соединена с экранирующей сеткой первой лампы усилителя низкой частоты и в анодную цепь второй лампы включен громкоговоритель.

## Конструкция

Усилитель высокой частоты и детекторная часть схемы собраны на угловой панели, заключенной в ящик, размеры которого даны на монтажной схеме. Приемник полностью экранирован. Экранированы между собою также и отдельные каскады. Благодаря такому экранированию повышается избирательность приемника, так как исключается возможность непосредственного влияния приходящих колебаний местных станций на катушки и взаимодействия контуров.

Первый экспериментальный приемник, построенный по данной схеме, собранный на столе кое-как и, конечно, никак не экранированный, мне пришлось нейтрализовать (желающих познакомиться с конструкцией нейтродинных конденсаторов, их включением и объяснением их действия я отсылаю к № 2 журнала «Радио всем» за 1928 год—статья Н. Изюмова). Через несколько минут после изготовления приемник прекрасно заработал. Впоследствии, после полного экранирования и аккуратной сборки приемника, нейтрализация оказалась ненужной, так как приемник работал и без нее совершенно спокойно.


Внешний вид приемника с усилителем

Остается еще указать на несколько необычное расположение катушек антенного и сеточного контуров первой лампы усилителя высокой частоты. Катушки $L_1$ и $L_2$ расположены так, что их витки находятся в одной плоскости. При таком расположении катушек связь между ними слабая, даже при полном сближении их. Раздвижение катушек, даже на очень небольшое расстояние, сильно ослабляет связь, этим еще в большей степени повышается избирательность приемника. Конструктивное оформление такого расположения катушек видно на рисунке.

Остальные конструктивные подробности хорошо видны на монтажной схеме.

Переходим теперь к рассмотрению низкочастотной части схемы. Усилитель низкой частоты собран на угловой панели и заключен в ящик. Расположение деталей и монтаж на работе приемника заметно не сказываются. Нужно только обратить внимание на то, чтобы провода от анодов-сеток, выведенных на цоколь, не проходили близко и параллельно друг другу. На фотографиях рядом с приемником 2—V—0 помещен ящик усилителя низкой частоты 0—0—2 спереди и в раскрытом виде. Монтажную схему его считаю давать излишним и предлагаю радиолюбителям самим расположить на свой вкус детали и выбрать размеры и форму ящика.

## Детали

Переменные конденсаторы должны обладать хорошими верньерами (у меня взяты одни из лучших у нас верньеров—верньеры производства мастерской «Металлист»). Конденсаторы желательны прямочастотного типа. Рекомендовать стоящие у меня конденсаторы завода «Радио» я не могу, так как они при вращении чуть-чуть качаются, что мешает настройке. Очень хороши будут конденсаторы Электросвязи, емкость их должна быть 450—600 *см*. Катушечный держатель также должен обладать хорошим верньером. Стоящий у меня держатель завода «Радио» приводится в движение при помощи верньерной ручки завода «Мемза», оказавшейся в работе недолговечной. Хороши будут держатели с верньерной гусеничной передачей производства кустарей Савича и Трубача. Ламповые панели безъемкостные стоят у меня производства МОСПО. Катушки хороши Электросвязи (на них я и работаю). Постоянные конденсаторы и сопротивления Дробилитейного завода. Конденсатор Сб должен быть примерно емкостью 100—300 *см*. Величина утечки сетки Rc примерно 2—3 мегома. Сопротивления Rп1 и Rп2 приблизительно равны 300 000 ом, сопротивление R—1 000 ом.

## Налаживание и управление приемником

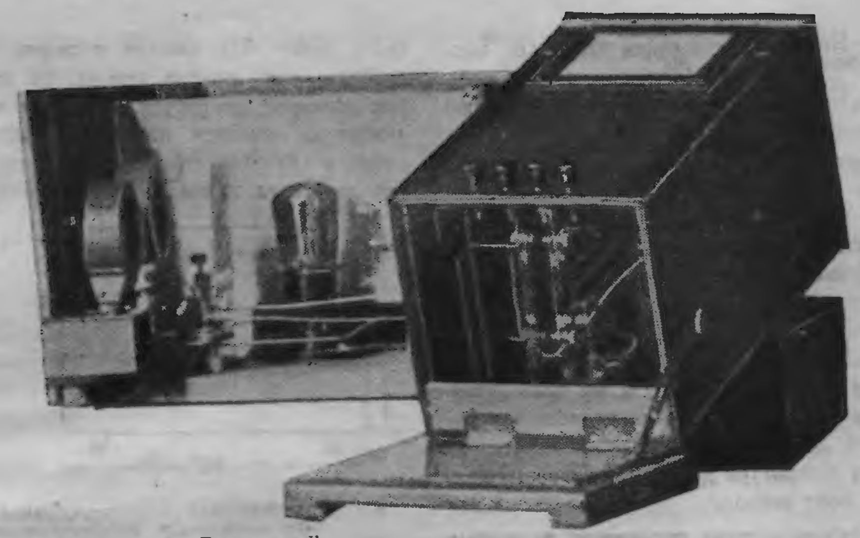
Налаживание приемника заключается в подборе некоторых величин сопротивлений и конденсаторов. Тщательному подбору подлежат сопротивления Rп1, Rc, Rп2 и R и конденсатор Сс. От них зависит громкость, чистота и устойчивость

работы приемника. Особенно важно хорошо подобрать сопротивление Rп1.

Налаживание приемника лучше всего вести частями, т. е. сначала отрегулировать детекторную часть схемы, потом детекторную и первую лампу усилителя высокой частоты вместе и т. д.

Нужно еще подчеркнуть необходимость тщательного подбора напряжений как накала, так и анода. Для регулировки накала каждой лампы полезно иметь по самостоятельному реостату. Кстати рекомендую любителям определять правильный накал чисто «любительским» способом, без всяких приборов, следующим образом. Берется зеркало, подставляется сбоку лампы так, чтобы была видна хорошо нить накала и вводится реостат до тех пор, пока не останется по миллиметру с каждой стороны нити темного места (не накаленного). Это и будет правильный режим накала для данной лампы.

Анодное напряжение подбирается следующим образом. Зажигают лампы, после чего, настроившись на какую-нибудь



Внутренний монтаж приемника и усилителя

дальнюю станцию, начинают постепенно изменять напряжение анода. При каком-то определенном напряжении наступит максимум слышимости, после этого подстроившись снова, пробуют увеличить громкость изменением напряжения анода. Определив таким образом напряжение анода, подбирают напряжение на экранирующей сетке изменением сопротивления Rп1. После этого опять пробуют увеличить громкость изменением анодного напряжения. Величина сопротивления Rп1 сильно влияет на характер возникновения генерации; при увеличении

Рис. 3а

сопротивления генерация возникает мягче, но и слышимость падает. Следовательно, надо стараться сопротивление ставить возможно меньшее, но в то же время, чтобы генерация возникала ровно, без затягивания. Одновременно с этим не мешает точнее подобрать на слух и накал ламп (конечно, только в сторону уменьшения накала). После повторения несколько раз описанной процедуры вопрос с напряжениями можно считать законченным. О подборе остальных величин специально говорить не приходится, так как любителю в повседневной практике приходится часто их подбирать, да и в литературе достаточно уже освещался этот вопрос.

Работа с таким приемником на первых порах вероятно покажется трудной. Прием дальних станций на четырехконтурном приемнике возможен только при резонансе всех контуров. Чтобы найти резонанс, лучше всего поступить так: катушки $L_2$, $L_4$, $L_6$ берутся с одинаковым числом витков и с таким расчетом, чтобы каждая станция принималась с возможно меньшим числом витков. Катушки $L_3$ и $L_5$ в случае приема дальних станций во время работы местных берутся с меньшим числом витков (так как с уменьшением числа витков этих катушек возрастает избирательность приемника). В случае же приема дальних станций без помех число витков катушек $L_3$ и $L_5$ можно увеличить. Катушка $L_1$ должна иметь число витков примерно на одну треть или на одну четверть меньшее, чем у катушек $L_2$, $L_4$, $L_6$. Число витков катушки $L_7$ примерно вдвое меньше, чем у катушки $L_6$.

После расстановки катушек таким образом (оно будет верно, конечно, только в том случае, если все переменные конденсаторы взяты одинаковой емкости) катушка $L_7$ приближается к катушке $L_6$. Конденсаторы $C_1$ и $C_2$ ставятся в среднее положение и конденсаторами $C_3$ и $C_4$ последовательными «толчками» в одно деление проходится вся шкала. Если при этом генерация не возникнет, то емкость конденсатора $C_2$ немного изменяется и конденсаторами $C_3$ и $C_4$ снова проходится вся шкала. Операцию повторяют до тех пор, пока не возникнет генерация. Когда генерация получена, надо катушки $L_6$ и $L_7$ раздвинуть почти до срыва генерации; вращением конденсатора $C_1$ добиваемся максимума слышимости шорохов, после чего приемник можно считать настроенным в резонанс. Катушки $L_6$ и $L_7$ снова раздвигаем почти до срыва генерации, после чего приступаем к поискам станций, изменением на два-три деления емкости какого-нибудь конденсатора, после чего подстраиваемся всеми остальными конденсаторами в резонанс. При каком-нибудь положении всех конденсаторов в телефоне будет услышан свист, который говорит о том, что найдена какая-то станция. Когда свист найден, надо так подрегулировать все конденсаторы, чтобы свист был слышен примерно посередине того участка шкалы, на котором приемник генерирует. Затем все конденсаторы ставятся на самый громкий свист, и обратная связь уменьшается до тех пор, пока генерация не прекратится

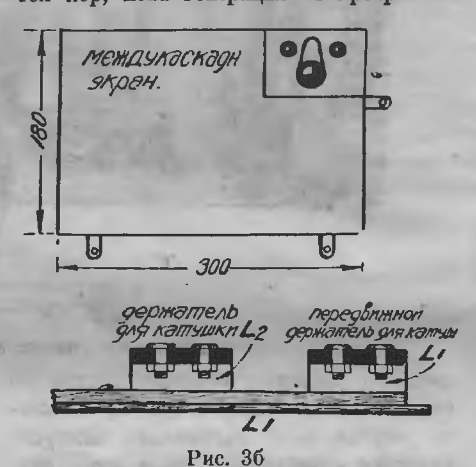


Рис. 3б

совсем. При этом обыкновенно уже бывает слышна станция. Далее надо подрегулировать все конденсаторы и обратную связь на самый громкий прием. Наибольшая избирательность получается тогда, когда приемник находится на срыве генерации. Конечно, такие кропотливые поиски станции надо производить только при первом знакомстве с приемником. Найдя какую-нибудь станцию, надо записать все числа витков катушек и все настройки конденсаторов и в следующий раз, желая опять услышать эту станцию, нужно настроиться просто по записи. Когда станций принято довольно много и все они определены, следует построить графики настроек всех контуров. При этом все катушки надо отметить и ставить в те контура, в которых они всегда употребляются. Это требуется потому, что катушки, хотя и с одинаковым числом витков, не бывают строго одинаковы, и в случае несоблюдения этого градуировка будет не всегда правильной. Работа по градуировке приемника несколько длинна и скучна, но зато обращение с градуированным приемником просто, легко, и радиолюбитель сможет шутя находить нужные станции и определять длины волн неизвестных станций.

## Результаты

Приемник с четырьмя контурами рассчитан специально на условия приема, при которых требуется особая избирательность, поэтому я и начну с тех результатов, которые он может давать при работе всех шести наших станций в Москве.

В центре Москвы, а именно в районе кольца трамвая «А», при работе всех шести московских станций, возможен прием почти всех заграничных станций, которые вообще можно принимать и во время молчания наших передатчиков, за исключением, конечно, станций, находящихся примерно в полосе 15 килоциклов в каждую сторону от каждой нашей станции, или тех, на которых сидят непосредственно наши мощные гармоники. Например, возможен прием во время работы всех наших передатчиков таких близких по волне станций, как Мотала, Кенигсвустергаузен и т. п. По громкости приемник также дает прекрасные результаты. Многие заграничные станции уже на приемник 2—V—O дают громкоговорящий прием, достаточный для маленькой комнаты.

В начале этой зимы на приемник 2—V—O, построенный по вышеописанной схеме, производился прием дальних заграничных станций и передавался через Опытный передатчик в одну из передач журнала «Радио всем по радио». Прием происходил в центре Москвы и передавался по телефонным проводам на станцию. Результаты этой передачи, судя по отзывам, были удовлетворительные. Один этот пример красноречиво характеризует те результаты, которые могут быть достигнуты с этим приемником лучше всяких слов.

При добавлении же двух каскадов усиления низкой частоты получается уверенный громкоговорящий прием почти всех станций, которые вообще может принять любой приемник, конечно, при благоприятных атмосферных условиях, а громкость мощных заграничных станций, вроде Риги, Моталы, Каттовиц и т. п., получается достаточной для целого зала. Например, мною этой зимой регулярно принималась, и большей частью на громкоговоритель, такая далекая станция как Тунис (волна его почти совпадает с Моталой). Принимаются и средневолновые дальние станции, вроде Кадикса, Марокко, Рабата и т. п. Все принятые станции перечислять не стоит, так как они заняли бы целую страницу.

Конечно, в смысле отстройки результаты в разных районах Москвы будут разные; любители, живущие под самыми антеннами наших передатчиков или близко к ним, конечно, таких результатов не получат.

Этот приемник вполне пригоден для работы на настоящих экранированных лампах, которые вскоре будут выпущены нашей промышленностью, и на этих лампах он даст несомненно еще лучшие результаты.


Устанавливают мачту

# УЛЬТРА-ЗВУКОВЫЕ колебания

За последние годы в радиотехнике широко распространился метод стабилизации (поддержания постоянства) частоты колебаний передатчика при помощи пьезокварца. Как известно, если поместить плоскую пластинку, вырезанную из кристалла кварца, между двумя металлическими обкладками, соединенными с каким-либо источником электрического напряжения, то она будет сжиматься или расширяться в зависимости от знака приложенного напряжения. При наложении на пластинку переменного напряжения возникают попеременные сжатия и расширения пластинки, т. е. она приходит в механические колебания, частота которых соответствует частоте приложенного напряжения. Достаточно сильными эти колебания делаются только при совпадении частоты электрических колебаний с собственной частотой механических колебаний пластинки, которая определяется ее размерами. Если включить пластинку K в сеточную цепь лампы (рис. 1), в анодной цепи которой имеется колебательный контур ($L_0$ C), настроенный на частоту, близкую к частоте собственных колебаний пластинки, и начать медленно изменять период контура, вращая конденсатор C, то в момент резонанса, т. е. совпадения частот пластинки и контура, который легко определить по резкому спаданию тока в анодной цепи, частота колебаний контура делается чрезвычайно постоянной, так что не только случайные колебания напряжения, но даже изменение его на десятки процентов, а также незначительные изменения емкости контура, изменят ее только на тысячные доли процента, так как кварц сохраняет неизменной частоту собственных механических колебаний и вместе с тем поддерживает постоянной частоту электрических колебаний в контуре.

Радиотехника пользуется как этой схемой, так и рядом ее видоизменений для многих практических приложений.

Интенсивность колебаний пластинки в случае резонанса, увеличивающаяся с возрастанием приложенного напряжения, уже при сотнях вольт настолько велика, что легкий порошок, насыпанный на пластинку, сбрасывается с нее, поднимаясь фонтаном на высоту нескольких сантиметров.

Энергия колебания кварца передается окружающему воздуху и приводит его в продольные колебания, отличающиеся от обычных звуковых колебаний только более высокой частотой (наибольшая частота звуковых, т. е. воспринимаемых ухом, колебаний равна 20 000, между тем как колебания кварца происходят с частотой в сотни тысяч колебаний в секунду), благодаря чему они получили название ультразвуковых колебаний.

Однако для хорошей передачи энергии колебаний от одной среды к другой необходимо, чтобы обе среды обладали одинаковой «акустической плотностью», равной произведению плотности среды на скорость распространения звука в ней. Акустическая плотность воздуха значительно меньше плотности кварца, а потому условия передачи энергии оказываются неблагоприятными, и колебания воздуха получаются довольно слабыми.

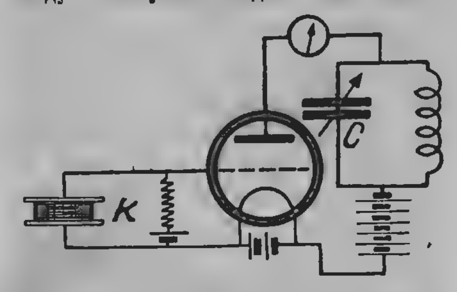



Рис. 1

Если же поместить кварц в жидкость, обладающую бо́льшей акустической плотностью, то можно привести эту жидкость в очень интенсивные колебания, имеющие целый ряд замечательных свойств.

Подбирая соответственным образом размеры кварцевой пластинки и ее обкладок и применяя высокое напряжение с частотой 40 000 колебаний в секунду, французскому физику Ланжевену удалось получить направленный пучок ультразвуковых волн, который мог распространяться в морской воде на много километров.

Попадая на вторую кварцевую пластинку, имеющую ту же собственную частоту, эти колебания заставляли ее сжиматься и расширяться, благодаря чему на ее поверхности возникали переменные электрические заряды, отмечаемые специальной аппаратурой. Таким образом удалось осуществить подводную сигнализацию, которая не может быть получена обычными методами радиотехники, так как электромагнитные волны очень сильно поглощаются в воде.

Аналогичное устройство применяется для определения глубины океана (эхолот): на корабле имеются ультразвуковой кварцевый передатчик и приемник с одинаковой частотой. Направленный пучок ультразвуковых волн посылается в глубь океана, отражается от дна, возвращается обратно и записывается приемником; при этом отмечается время T, в течение которого пучок успел пройти этот путь. Так как скорость распространения звуковых колебаний в воде известна (около 1 500 *м*/сек.), то легко определить глубину океана в данном месте.

Американский физик Вуд пользовался для получения ультразвуковых колебаний мощным генератором (1 клв.), индуктивно связанным с катушкой, замкнутой на обкладки кварцевой пластинки, погруженной в сосуд с маслом. Напряжение, подводимое к кварцу, достигало 50 000 вольт.

Частота ультразвуковых колебаний составляла несколько сот тысяч. При этом колебания в масле были настолько сильны, что поверхность масла вспучивалась на высоту нескольких *см*, и из нее вылетали отдельные капли (рис. 2). При погружении в масло руки чувствовалась боль от сильного давления, производимого колебаниями. На поверхность масла можно было поместить небольшой стеклянный диск с гирями (до 150 *г*), который не погружался, так как давление, производимое ультразвуковыми волнами, противодействовало силе тяжести.

Если погрузить в масло один конец тонкого стеклянного стержня, то колебания будут распространяться по нему; так как поглощение энергии в стекле не велико, то стержень почти не греется, однако если прикоснуться к нему пальцем, то получается ожог; поднеся к стержню деревянную или стеклянную пластинку, можно просверлить в ней отверстие, причем вследствие выделения в месте соприкосновения громадного количества энергии, превращающейся в тепло, дерево обугливается. Лед, поглощающий ультразвуковые волны, распространяющиеся по нему, быстро тает.

Заставляя колебания проходить из масла в воду или из воды в ртуть, можно получить эмульсии, состоящие из микроскопических частиц этих жидкостей. Легкие жидкости, например бензол, под действием этих колебаний разбрызгиваются на мельчайшие капельки в виде тумана (рис. 3).

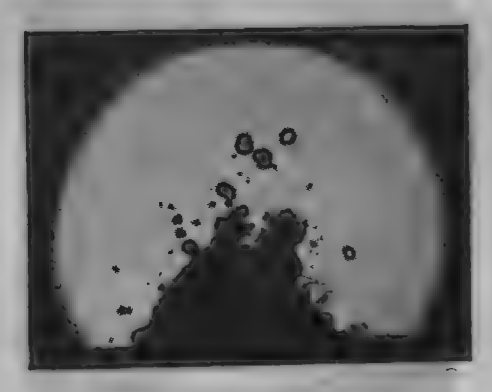


Рис. 2.

Рыбы, лягушки и мелкие организмы умирают благодаря громадному давлению, испытываемому ими при помещении их в среду, через которую распространяются

ультразвуковые волны. Кроме того ультразвуковые волны оказывают влияние на некоторые химические реакции и производят ряд биологических эффектов (например разрушают кровяные шарики).

Чрезвычайно интересные опыты были проделаны советским исследователем С. Я. Соколовым. Он направлял ультразвуковые колебания на маленький стеклянный сосуд с отверстием, закрытым тонкой резиновой перепонкой (мембраной), соединенной с вертикальным стержнем, имевшим на верхнем конце небольшое зеркальце, отражавшее луч света на шкалу. Под давлением колебаний мембрана изгибалась, и световой зайчик отклонялся на некоторое расстояние. Если на пути пучка колебаний поместить пластинку из какого-либо вещества, то часть их энергии поглотится, и давление на мембрану, а потому и отклонение зайчика, станет меньше. Беря пластинки толщиной в 1 *мм* С. Я. Соколов получил следующие результаты:

| Материал | Отброс зайчика |
|---|---|
| Вода | 25 |
| Стекло | 21 |
| Сталь | 16 |
| Бронза | 14 |
| Елов. дер. | 10 |
| Железо | 11 |
| Алюминий | 8 |
| Свинец | 6 |

Таким образом, наиболее сильным поглощением обладают алюминий и свинец.

В дальнейшем Соколов видоизменил свои опыты следующим образом:

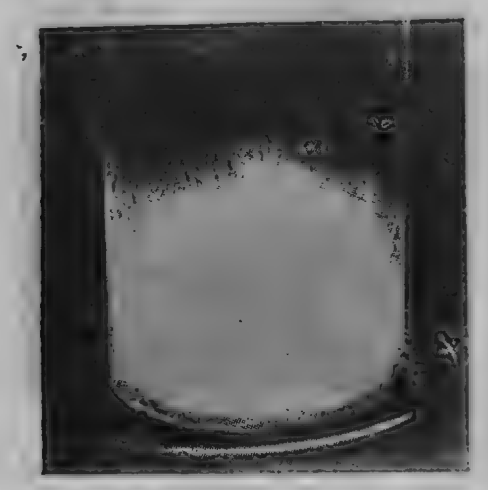


Рис. 3

Кварцевая пластинка 1 (рис. 4) помещалась между массивными стальными обкладками 2, погруженными в масло 3, на верхнюю обкладку наливалась ртуть 4, а на ртуть ставились цилиндры 5 из различных металлов (так как акустические плотности металлов и ртути довольно близки к другу, то условия передачи колебаний были очень благоприятны). Верхнее основание цилиндра покрывалось тонким слоем масла 6. При достаточно сильном возбуждении кварца, ультразвуковые волны проникали сквозь цилиндр и приводили масляный слой в колебания, легко заметные на глаз. Можно было точно измерить величину напряжения, при которой волны оказывались способными проникнуть через толщу цилиндра. При 10 000 вольт ультразвуковые волны пронизывали железный цилиндр высотой в 47 *см*. Наименьшее поглощение оказалось у стали, за которой следуют бронза, железо, медь и наконец свинец.

Если в цилиндре имеются пустоты (образующиеся при отливке) или крупные вкрапления посторонних тел, то поглощение волн сильно увеличивается, так что для проникновения колебаний через цилиндр приходится усиливать возбуждение кварца, повышая напряжение. Это обстоятельство позволяет применить ультразвуковые колебания для изучения однородности металлического литья. До настоящего времени это изучение производилось при помощи рентгеновых лучей, проникающая способность которых значительно меньше (в железе—10—12 *см*).

Наконец, С. Я. Соколовым было начато изучение распространения ультразвуковых волн вдоль металлических проволок. Один конец длиной (35 метров) металлической ленты сечением $2 \times 10$ *мм* накладывался на ртуть, налитую на обкладку кварца, а к другому присоединялся приемник, содержавший другую кварцевую пластинку, имевшую ту же частоту собственных колебаний, что и первая пластинка. Интенсивность ультразвуковых колебаний, возникающих в ленте, была настолько значительна, что на

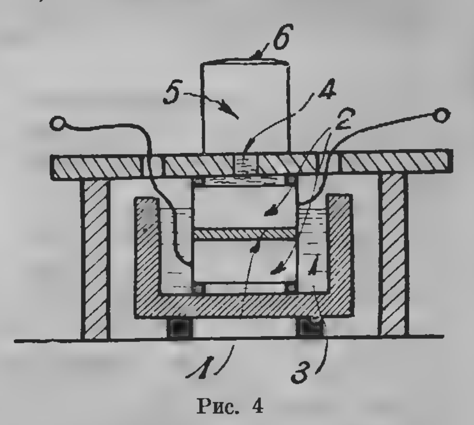



Рис. 4

расстоянии 20 метров от генератора можно было наблюдать движение капелек масла, нанесенных на ленту. На бóльших расстояниях это движение уже не было заметно; однако тот факт, что в приемнике отмечались колебания, позволяет думать, что они вызывались механическими колебаниями конца ленты, оказывавшего давление на кварцевую пластинку приемника; для приведения же капель масла, находившихся у конца ленты, в заметное движение, интенсивность этих колебаний оказывались недостаточной.

Дальнейшие работы, посвященные изучению ультразвуковых волн, ведущиеся в настоящее время как в Союзе, так и за границей, вероятно выяснят еще целый ряд их свойств и откроют возможности их практического применения.

**Н. Н. Малов**

# НАШ ГАЛЕН

## Надо открыть глаза радиолюбителю

До 1927 года нам приходилось пользоваться почти исключительно импортным галеном, так как многочисленные попытки наладить изготовление его у нас в Союзе не давали положительных результатов. И только в 1927 году Институту прикладной минералогии и металлургии цветных металлов удалось добиться успеха в производстве галена.

В настоящее время эта задача решена, и гален, по качеству нисколько не хуже импортного, изготовляется Институтом в таком количестве, которое может удовлетворить весь спрос в СССР.

Испытание галена Института прикладной минералогии было выполнено рядом учреждений: ВЭИ, Лабораторией завода «Мэмза» Треста точной механики, лабораторией завода «Мосэлектрик» ЭТЗСТ и многими другими. Испытания дали благоприятные результаты, подтверждающие удовлетворительные качества советского галена.

Выдержка из протокола испытаний на заводе «Мосэлектрик» приведена ниже.

Выпущенный Институтом кристалл дал возможность снизить цены на рынке.

Стоимость импортного галена составляет от 80 к. до 1 р. за кристалл. Стоимость кустарного галена—от 20 до 40 к. за кристалл. Стоимость же галена Института прикладной минералогии—10—12 к. за кристалл.

Быстрый рост потребности в галене, стремление избавиться от кустарного галена—все это приводит к необходимости разработанное Институтом производство галена передать в надежные руки какой-либо производственной организации, которая вытеснит все кустарные, дороже стоящие кристаллы и избавит радиолюбителя от недоброкачественных кристаллов.

Уже 3-й год Институт прикладной минералогии и металлургии цветных металлов выпускает искусственный гален, которым полностью снабжаются московские радиозаводы («Мэмза», «Мосэлектрик») и торгующие организации («Госшвеймашина», «Мосторг», «МОСПО», «Книгосоюз» и «Центросоюз»). Но некоторые из этих организаций кроме кристалла Института прикладной минералогии продолжают покупать кристаллы у кустарей по дорогой цене.

В магазинах многих организаций можно найти одновременно кристаллы как Ин-

# Трансляционный узел клуба ССТС

Центральный летний клуб Союза совторгслужащих, помещающийся по Самарскому пер., 22, является одним из лучших стадионов гор. Москвы. Летом здесь представлены все виды спорта, развлечений и отдыха, театры, читальни и т. п., зимой же—каток.

Вполне естественно, что радиофикации клуба уделено немало внимания, и радиоустановка, находящаяся там, получила немалое количество похвальных отзывов.

Трансляционный узел Центрального летнего клуба оборудован следующей аппаратурой:

1) Приемная часть (сюда входят приемник и прямой провод в Радиоцентр). 2) Граммофонный механизм с адаптером. 3) Микрофон. 4) Предварительный усилитель низкой частоты. 5) Оконечный мощный усилитель низкой частоты. 6) Источники питания (кенотронный выпрямитель, аккумулятор накала, сухие батареи) и, наконец, 7) ртутный выпрямитель для зарядки аккумуляторов.

Схематически вся эта аппаратура и ее взаимное расположение представлены на рис. 1.

При помощи переключателя $П_1$ прямой провод, идущий в Радиоцентр (через аппаратную радиостанции Союза СТС), может быть соединен либо с усилителем для трансляции программы Радиоцентра, либо с телефонным аппаратом для служебных переговоров. На случай какой-либо неисправности прямого провода имеется приемник для приема радиопередачи непосредственно от антенны. В качестве приемника взят обычный детекторный приемник, обладающий достаточно хорошей отстройкой. Ламповый приемник, как показала практика, применять нецелесообразно, ибо он кроме лишних шумов и искажений ничего не даст.

Для музыкальных передач, при отсутствии подходящей радиопередачи, имеется граммофон с адаптером. Останавливаться на описании адаптера мы не станем, так как таковое неоднократно приводилось на страницах журнала «Радио всем». В нашем случае была взята обычная телефонная трубка с надлежащими конструктивными изменениями.

Для включения на усилитель либо проволочной трансляции из Радиоцентра, либо приемника, либо, наконец, адаптера имеется специальный двухполюсный переключатель $П_2$.

Двухполюсная вилка $В_2$ с мягким шнуром дает возможность в нужных случаях миновать предварительный усилитель и включаться непосредственно в оконечный. Это бывает целесообразно при очень громкой передаче из Радиоцентра.

При помощи трехполюсной вилки $В_1$ осуществляется включение в предварительный усилитель микрофона. В этом случае вилка $В_2$ вынимается.

Мягкий шнур с двухполюсной вилкой $В_3$ дает соединение предварительного усилителя с оконечным.

Двухполюсные рубильники $Р_1$ и $Р_2$ служат для подачи городского тока на кенотронный выпрямитель ($Р_2$), питающий аноды ламп оконечного усилителя и на ртутный выпрямитель ($Р_1$), заряжающий аккумулятор накала.

Анодное напряжение 160 в. для предварительного усилителя низкой частоты подается двумя последовательно соединенными сухими анодными батареями «Профрадио» по 80 в.

Для включения аккумулятора на зарядку имеется двухполюсный перекидной рубильник ($П_3$).

Предварительный усилитель смонтирован в небольшом деревянном ящике и представляет собой двухкаскадный усилитель на дросселях. Принципиальная схема его дана на рис. 2. Весь монтаж произведен на верхней горизонтальной панели из эбонита. На амортизацию ламп обращено особое внимание—поставлены специальные амортизирующие ламповые панельки.

Усилитель работает на лампах ПТ—19 или УТ—16 при анодном напряжении 120—160 в. Для питания нитей ламп напряжение подается с аккумулятора 6 в., причем излишек напряжения гасится реостатом $R_2$. Падение напряжения на этом реостате служит смещающим отрицательным напряжением на сетки ламп обоих каскадов. Для наиболее точного подбора величины этого напряжения включен потенциометр $R_3$ в 450—500 ом.

---

ститута, так и кустарей. Когда мы спросили продавца «какой из кристаллов лучше», продавец ответил: «раз дороже, то стало быть и лучше» (в магазине «Коммунар» на Тверской). «Госшвеймашина» же, которая кроме институтского галена никакого не держит, продает его по 100 000 штук в месяц, причем никаких нареканий на гален производства Института прикладной минералогии не поступает. Можно с уверенностью сказать, что гален Института лучше выпускаемого кустарями, но продавцы со своими советами сбивают покупателя с толку, а часто и мы сами, гонясь за дорогим кристаллом, покупаем дрянь.

Как же попадает кристалл кустарей в магазины.

В заготовительных отделах МОСПО, «Мосторга», «Книгосоюза» поощряют частный капитал и берут у кустаря непроверенные кристаллы по дорогой цене, в то время как гален, выпускаемый Институтом, дешевле и ни один кристалл не выходит из Института непроверенным.

Нужно запретить торгующим организациям покупать заведомо плохой и дорогой кристалл у частников, чтобы не вводить в заблуждение радиолюбителей.

**А — в**

## Выдержки из протокола

испытания кристаллов искусственного галена, изготовленного Институтом цветной металлургии и прикладной минералогии, в лаборатории з-да «Мосэлектрик» ЭТЗСТ.

Выводы: На основании результатов испытания можно сделать следующие выводы:

1) Рассмотрение статической характеристики показывает, что испытуемые кристаллы имеют в общем удовлетворительные выпрямляющие свойства, но вместе с тем необходимо отметить наличие значительного количества точек с весьма малым сопротивлением, которые являются не рабочими (не детектирующими). Кроме того можно отметить, что при слабой силе приема желательно введение добавочного напряжения.

2) Рассмотрение характеристик при переменном токе показывает, что детекторные пары с испытуемыми кристаллами имеют малое сопротивление, во много раз меньшее, нежели у пар с французским «галеном», откуда можно заключить, что детекторные пары с испытуемыми кристаллами имеют некоторое преимущество перед парами с французским галеном при низкоомных телефонах.

3) Рабочие характеристики показывают, что сила выпрямленного тока вполне удовлетворительна, в особенности при небольшой силе приема и более низкоомных телефонах. Благодаря сравнительно невысокому сопротивлению испытуемые кристаллы значительно увеличивают затухание контура, что характеризуется уменьшением напряжения на зажимах катушки при включении детектора.

Заключение: Испытуемые кристаллы могут быть признаны удовлетворительными и пригодными к употреблению их в установках для приема радиовещания.

Входной трансформатор взят обычного типа завода «Радио» с коэффициентом трансформации 1:2. Поверх имеющихся обмоток наложена третья микрофонная обмотка 1б, состоящая из 600 витков проволоки ПБД 0,25*м*, с отводом от 300 витка. На эту обмотку производится

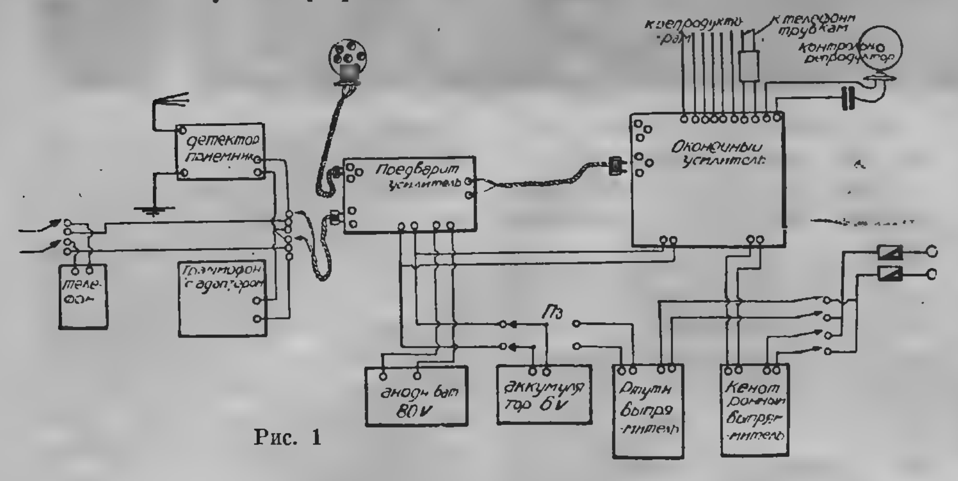


Рис. 1

включение микрофона. На обмотку 1а включается приемник или адаптер. Как видно из схемы, при включении микрофона к зажимам обмотки 1б, напряжение на микрофон подается от аккумуля-


Внешний вид оконечного усиления (панель управления)

тора накала, причем излишек напряжения гасится сопротивлением $R_4$ в 100 ом, намотанным из никкелиновой проволоки диаметром в 0,1 *м*. В случае применения двухточечного микрофона, включение его производится на крайние клеммы (начало и конец) обмотки 1б, причем в этом случае необходимо вводить в микрофонную цепь специальную микрофонную батарею с соответствующим напряжением.

В анод первого каскада включен дроссель Др в 32 генри. Емкость С равна 25 000 *см*; утечка сетки $R_1$—80 000—100 000 ом.

Вторичная обмотка трансформатора Тр зашунтирована переменным проволочным сопротивлением $R_5$ в 300 000 ом, разделенным на 6 секций (25 000 ом, 50 000 ом, 100 000 ом, 150 000 ом, 200 000 ом и 300 000 ом [1]). Отводы от этих секций выведены на контакты, укрепленные на лицевой панели, по которым скользит ползунок. Для полного включения сопротивления имеется холостой контакт.

Оконечный усилитель представляет собой два каскада усиления низкой частоты на трансформаторах по схеме пушпулл. Принципиальная схема этого усилителя дана на рис. 3.

Усилитель собран на угловой панели из эбонита. Панели скреплены между собой на 2 металлических угольниках. На верхней горизонтальной панели с лицевой стороны укреплены ламповые гнезда, клеммы питания и репродукторных линий. На внутренней стороне этой же панели смонтированы трансформаторы всех каскадов. На передней вертикальной панели расположены ручки управления усилителем. Здесь помещены: реостаты накала $R_1$ и $R_2$, переменные сопротивления $R_3$ и $R_4$, переключатель $П_1$ для регулировки мощности на выходе, рубильник накала $Р_2$, а также для удобства включения всей установки—рубильник накала предварительного усилителя, вольтметр

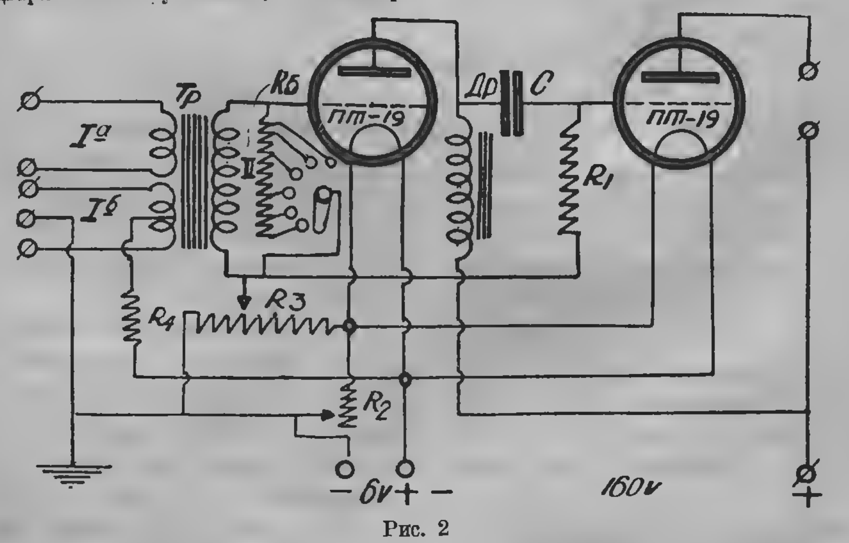


Рис. 2

накала, переключатель вольтметра $П_2$, клеммы (гнезда) первичных обмоток входного трансформатора $Тр_1$, и отдельных секций вторичной обмотки выходного трансформатора $Тр_3$, служащие для включения добавочных репродукторных линий; гнезда, соединенные параллельно общему выходу, и джеки, дающие включение репродукторных линий. В центре этой же панели имеется перекидной сложный джек, дающий выключение первого каскада.

Вся эта угловая панель врезана в дверь небольшого шкафа. В этой же двери на уровне ламповой панели имеется вырез, закрывающийся «форточкой», затянутой металлической сеткой. Форточка укреплена на навесках. Смена ламп производится при откинутой вверх форточке, накал же ламп можно наблюдать сквозь сетку.

Описанная конструкция чрезвычайно удобна в эксплоатации: осмотр усилителя изнутри, а также ремонт весьма доступны; для этого необходимо лишь приоткрыть дверь, на которой укреплен весь усилитель.

Провода питания и репродукторных линий, присоединенные к клеммам, расположенным на верхней горизонтальной панели, выходят из усилителя при помощи мягких шнуров через отверстия в одной из боковых стенок шкафа.

Усилитель работает в первом каскаде на лампах УТ—15 и во втором—на лампах УТ—1. Во избежание динатронного эффекта применять во втором каскаде лампы УТ—15 нецелесообразно.

Оконечный каскад имеет 6 ламп, включенных по три в параллель. Этого количества ламп вполне достаточно для получения на выходе колебательной энергии звуковой частоты порядка 5—7 ватт, что позволяет полностью нагрузить 10—20 репродукторов типа «Western».

Входной трансформатор $Тр_1$ имеет две первичные обмотки 1а и 1б. Обмотка 1а состоит из 3 000 витков проволоки 0.1 *мм* ПШО—с отводом от середины. Обмотка 1б сделана из проволоки 0,2 *мм* ПЭ и имеет 600 витков—также с отводом от середины. Вторичная обмотка II состоит из двух половинок по 9 500 витков в каждой, проволока 0,08 *мм* ПЭ. Намотка этих двух половинок про-

[1] Вместо проволочного сопротивления можно поставить сопротивление другого типа, но не шумящее, например системы Катунского ЭТЗСТ.

изведена в разные стороны (т. е. одна половинка намотана по часовой стрелке, а другая—против часовой стрелки). Начала намотки обеих половин соединены



Внутренний вид оконечного усилителя

между собой и служат средней точкой всей обмотки [1]. Площадь сечения сердечника этого трансформатора—20 *мм* и 30 *мм*. Форма сердечника—Ш-образная. На рис. 4 даны точные размеры каркаса и сердечника. Междуламповый трансформатор ТрII выполнен на таком же Ш-образном сердечнике—см. рис. 4.

Первичная обмотка этого трансформатора имеет 6 000 витков, с отводом от середины; провод 0,12 *мм* ПШО. Вторичная обмотка также имеет среднюю точку, общее же количество витков всей обмотки—10 000. Провод 0,08 *мм* ПЭ.

Размеры выходного трансформатора $Тр_3$ даны на рис. 5. Трансформатор выполнен на двух катушках. Данные его таковы: первичная обмотка 1 000 витков провода 0,2 *мм* ПШД, с отводом от 500 витка (средняя точка). Вторичная обмотка секционированная, с отводами от каждой секции: 1-я секция имеет 225 витков, провод 0,6 *мм*, II секция—25 витков, провод 0,6 *мм*, III секция—40 витков, провод 0,4 *мм*, IV секция—65 витков, провод 0,4 *мм* и V секция—145 витков, провод ПШД 0,3 *мм*.

Сердечник этого трансформатора—30 *мм*×45 *мм* Г-образной формы [2]. Трансформаторы ТрII и ТрIII, как видно из рис. 4 и 5, намотаны во избежание вредных емкостей и больших напряжений на концах обмоток—секциями. Отдельные секции изолированы друг от друга прешпановыми щеками, укрепленными на каркасах катушек трансформаторов. Кроме того первичные обмотки изолированы от вторичных несколькими слоями пропарафинированной бумаги во избежание пробоя.

Как видно из принципиальной схемы усилителя (рис. 3), вторичные обмотки трансформатора $Тр_1$ и $Тр_2$ зашунтированы переменными сопротивлениями $R_3$ и $R_4$, служащими для регулировки величины



Внутренний вид кенотронного выпрямителя на лампе *КЛ*

переменного напряжения, подаваемого на сетки ламп обоих каскадов.

Сопротивления взяты проволочные (могут быть применены системы Катунского) и имеют следующие величины: 20 000 ом, 40 000 ом, 80 000 ом, 120 000 ом, 200 000

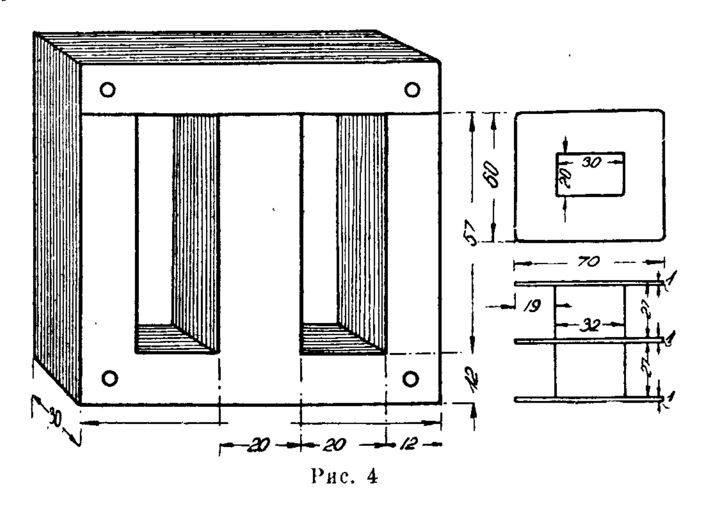
---

[1] Подобным образом выполнен также трансформатор ТрII.

[2] Приведенные данные заимствованы из данных выходного трансформатора усилителя УП—3 завода «Профрадио».

Рис. 3

ом, 300 000 ом. Отводы от этих всех сопротивлений выведены на контакты, по которым скользит движок. Наличие холостого контакта дает полное выключение шунта. Применение в обоих каскадах



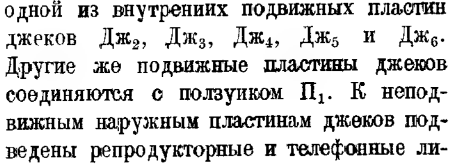




Рис. 4

этих сопротивлений вызвано тем, что в процессе работы бывают весьма различные включения всей установки. Так, например, при работе полностью всей установки, т. е. предварительного усилителя и обоих каскадов оконечного, для регулировки громкости и чистоты передачи необходимо главным образом пользоваться шунтом, находящимся в предварительном усилителе и изредка, как добавочным сопротивлением $R_3$ оконечного усилителя. Сопротивление же $R_4$ бывает необходимо при работе только одного последнего каскада оконечного усилителя. Сопротивление $R_3$ является основным шунтом, регулирующим усиление при работе оконечного усилителя самостоятельно без предварительного.

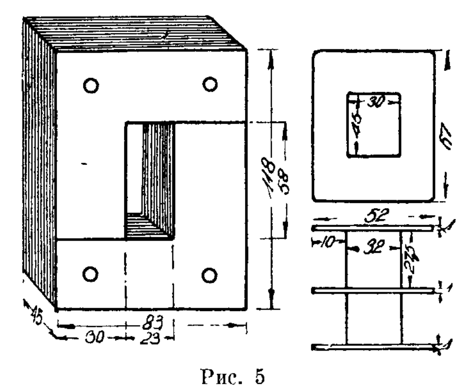



Рис. 5

Отводы от секций выходного трансформатора $Тр_3$ выведены на контакты, по которым движется ползунок $П_1$. Начало же вторичной обмотки этого трансформатора соединяется непосредственно с одной из внутренних подвижных пластин джеков $Дж_2$, $Дж_3$, $Дж_4$, $Дж_5$ и $Дж_6$. Другие же подвижные пластины джеков соединяются с ползунком $П_1$. К неподвижным наружным пластинам джеков подведены репродукторные и телефонные линии, которые включаются при нажатии соответствующих джеков.

На передней панели, в правом углу, расположен ряд телефонных гнезд по числу отводов вторичной обмотки трансформатора $Тр_3$, соединенных параллельно с ними. Наличие этих гнезд позволяет включать временные репродукторные линии, не выведенные на джеки. С этой же целью к общему выводу параллельно джекам включены 2 пары таких же гнезд.

С помощью джека $Дж^6$ включается контрольный репродуктор. Для понижения громкости его работы последовательно с ним включен конденсатор $C_2$ емкостью в 5 000 *см*.

Джек $Дж_5$ дает включение линии, питающей 20 телефонных трубок. В цепь этой линии включен специальный понижающий трансформатор с коэффициентом трансформации 3:1. Число витков первичной обмотки—3 000, вторичной—1 000 витков, провод—0,1 *мм*. Этот трансформатор находится в помещении узла. Телефонные трубки включаются в общую сеть параллельно, через ограничительные конденсаторы по 5 000 *см*.

Для измерения напряжения накала нитей ламп имеется вольтметр на 6 в. При помощи ползунка $П^2$ возможно измерять напряжение накала каждого каскада в отдельности.

Анодный ток измеряется при помощи миллиамперметра, включенного в общую анодную цепь. Величина этого тока в данном усилителе при нормальном анодном напряжении (240 в.) достигает 120—150 м/А.

Смещающее отрицательное напряжение на сетки ламп обоих каскадов подается

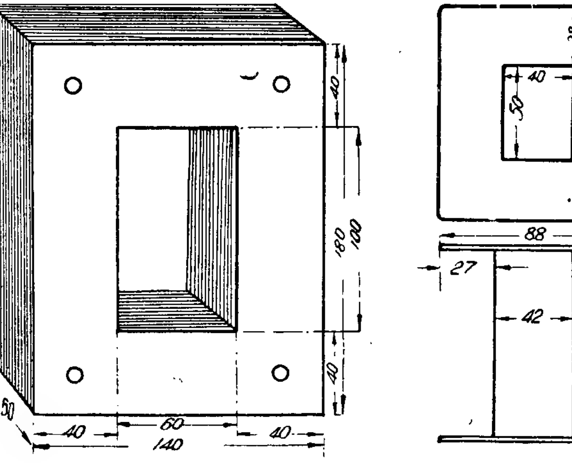



Рис. 7

от батареи сухих элементов типа НТ, включенных последовательно, в количестве 13—14 штук (около 20 вольт). Эта батарея зашунтирована емкостью $C_1$ в 4 микрофарады.

Необходимое для питания анодов ламп усилителя напряжение в 240 в. снимается с кенотронного выпрямителя, принципиальная схема которого приведена на рис. 6 [1].

В качестве кенотрона применяется лампа КЛ, дающая при сравнительно невысоком анодном напряжении значительный анодный ток.

Трансформатор накала выполнен на одном сердечнике с повышающей анодной обмоткой. Железо для сердечника этого трансформатора взято Г-образной формы, точные размеры железа и каркасов катушек даны на рис. 7.

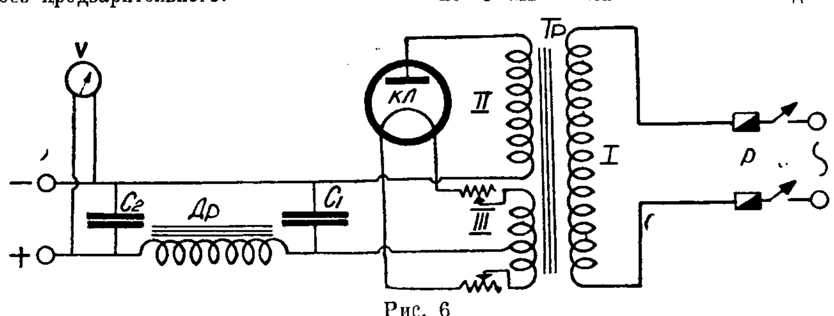



Рис. 6

Джек $Дж^1$, как уже было указано выше, служит для выключения первого каскада усилителя. При выключении этим джеком первого каскада лампы последнего автоматически гасятся.

[1] Для этого выпрямителя применены детали типового выпрямителя завода «Профрадио»—ВКЛ—1.

Намотка трансформатора произведена на двух катушках, причем на каждой из них помещена половина всех обмоток. Первичная обмотка состоит из 360 витков—провода 1,4 *мм* ПБД; повышающая напряжение обмотка имеет 2 800 витков—провода 0,25 *мм* ПБД с средней точкой и обмотка накала 46 витков—провода 2,1 *мм* ПБД, с отводом от середины (кенотрон КЛ требует для накала 12 в. при анодном напряжении 350 в.).

В цепи накала имеется два кнопочных (со скользящим ползунком) реостата, рассчитанных на ток в 6 А. С помощью реостата возможно изменение в некоторых пределах величины напряжения выпрямленного тока, т. к. последнее зависит от степени накала нити. Рукоятка этого реостата, а равно сам ползунок с контактами полностью защищены от случайного прикосновения руки к токонесущим местам, т. к. накал кенотрона находится под высоким напряжением по отношению к земле.

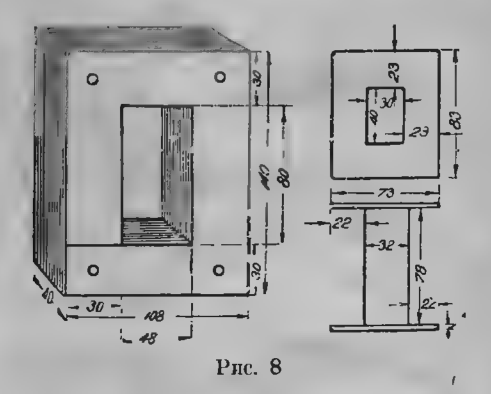


Рис. 8

Для фильтра взят дроссель в 8 000 витков—провода 0,25 *мм* ПБД. Размеры и форма сердечника даны на рис. 8. Дроссель выполнен на двух катушках по 4 000 в. в каждой. Сердечник Г-образной формы.

Емкости: $C_1$ и $C_2$ по 4 мф. Конденсаторы применены ЭТЗСТ «Треву», выдерживающие напряжение до 1 500 в.

Параллельно выходным клеммам включен вольтметр со шкалой до 500 в. для измерения напряжения выпрямленного тока. Пуск выпрямителя производится путем включения рубильника Р.

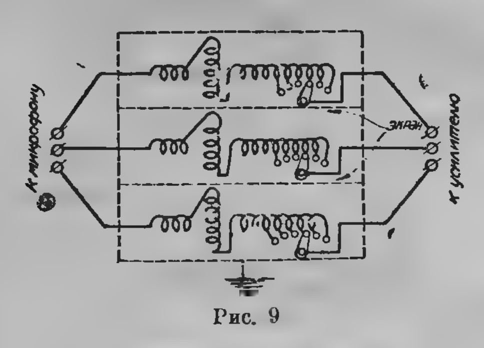


Рис. 9

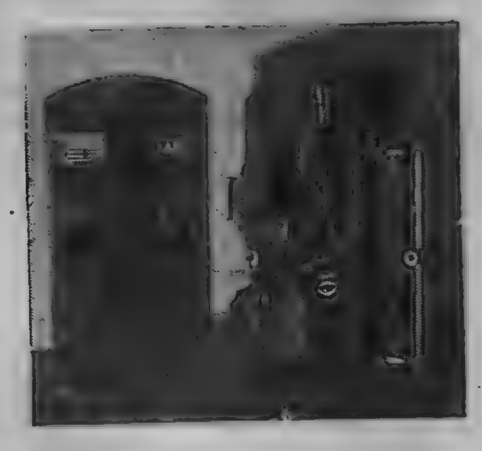
Весь выпрямитель смонтирован в небольшом деревянном шкафу, аналогичном шкафу оконечного усилителя (см. фото).

Для зарядки аккумуляторов накала имеется ртутный выпрямитель германской фирмы «А. Е. Г.», дающий выпрямленное напряжение в 20 в. при силе тока в 5 Ам.

В заключение следует отметить интересное явление, с которым пришлось столкнуться при эксплоатации этой установки. Все линии, как репродукторные, так и микрофонные, выполнены на столбах обычным проводом ПР 1,5 *мм²*. При этом протяжение микрофонной линии равняется приблизительно 500 *м*. При работе усилителя от микрофона мы никак не могли избавиться от «индукции» московских радиовещательных станций. Впоследствии было установлено, что наша микрофонная линия, не будучи заключена в какую-либо экранирующую оболочку, является прекрасной антенной и при наличии значительного усиления низкой частоты дает нам громкоговорящий прием местных станций, т. к. предварительный усилитель одновременно работал в качестве детектора.

Явление это было для нас некоторой неожиданностью, не учтенной заранее, и нам пришлось его экстренно ликвидировать, не дожидаясь проводки новой микрофонной линии в кабеле.

Наиболее простым и дешевым способом оказалось включение в микрофонные провода (в каждый из трех), в помещении радиоузла, дросселей высокой частоты. В качестве последних были применены обычные вариометры из сотовых катушек с отводами. Все три вариометра были помещены в один общий ящик, причем между вариометрами были помещены, во избежание индуктивной связи, экраны из латунной фольги. Схема включения этих вариометров в микрофонную линию показана на рис. 9.


Ртутный выпрямитель для зарядки аккумуляторов накала

Путем подбора величины самоиндукции этих дросселей достигалась полная отстройка от мешающих станций. Таким образом, вопрос о проводке новых микрофонных линий свинцовым кабелем сам собой отпал.

**З. Залкин**

# Математика радиолюбителя

## Умножение

Как было уже указано, знак умножения между буквенными выражениями не пишется. Если надо обозначить, что a умножается на b, то пишут ab, то есть просто пишут b рядом с a. Если нужно 3ab умножить на dc, то пишут следующим образом 3abdc.

### ПРАВИЛО ЗНАКОВ ПРИ УМНОЖЕНИИ.

Правило знаков при умножении таково. Одинаковые знаки при умножении дают плюс, разные минус:

$+a$ умножить на $+b = ab$.
$+a$ умножить на $-b = -ab$,
$-a$ » » $-b = ab$.
$-a$ » » $+b = -ab$.

Пример: перемножить $+a, -b+c-d$. В результате получим $+abcd$, так как $-b$ умноженное на $-d$, даст в результате плюс bd и, следовательно, все выражение будет положительным.

### ОТ ПЕРЕСТАНОВКИ СОМНОЖИТЕЛЕЙ ПРОИЗВЕДЕНИЕ НЕ МЕНЯЕТСЯ.

$abcd = cbad$

Сделаем проверку этого числовым примером:

$2 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 4 = 24;\ 1 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 4 = 24$.

При перемножении чисел их отделяют друг от друга знаком умножения (×) или точкой.

### ПРИ ПЕРЕМНОЖЕНИИ БУКВЕННЫХ ВЫРАЖЕНИЙ С КОЭФИЦИЕНТАМИ КОЭФИЦИЕНТЫ ПЕРЕМНОЖАЮТСЯ.

$3cd.\ 5ab = 15\ cdab$.
$12cb \cdot 8kl \cdot 2ad \cdot 3mk = 576\ cbkl\ admk$.

### ПРИ УМНОЖЕНИИ МНОГОЧЛЕНА НА КАКОЕ ЛИБО ВЫРАЖЕНИЕ НУЖНО КАЖДЫЙ ЧЛЕН МНОГОЧЛЕНА УМНОЖИТЬ НА ЭТО ВЫРАЖЕНИЕ.

$a+b$ умножить на c
$(a+b).\ c = ac + bc$.

Попробуем проверить
$(2+3).\ 4 = 2.\ 4 + 3 \cdot 4 = 20$
$2+3=5;\ 5 \cdot 4 = 20$. Правило подтверждается.

$(a+c+d-k)\ l = al + cl + dl - kl$;
$(3k + 4ab - 8kl - c)\ 2d = 6kd + 8abd - 16kld - 2cd$.

### ДЛЯ УМНОЖЕНИЯ МНОГОЧЛЕНА НА МНОГОЧЛЕН НУЖНО КАЖДЫЙ ЧЛЕН ОДНОГО МНОГОЧЛЕНА УМНОЖИТЬ НА КАЖДЫЙ ЧЛЕН ДРУГОГО.

$(a+b).\ (c+d) = ac + bc + ad + bd$.
$(a-k).\ (c+l) = ac - kc + al - kl$.

Сделаем числовую проверку
$(2+3).\ (4+1) = 8 + 12 + 2 + 3 = 25$
$2+3=5;\ 4+1=5;\ 5 \cdot 5 = 25$.

Правило подтверждается.

$(4c + 2k - l + b).\ (3a - d) = 12ac + 6ak - 3al + 3ab - 4cd - 2dk + ld - bd$.

Б. Малинковский.


За изготовлением установки

# Намоточный станок

Многим радиолюбителям приходится иметь дело с намоткой и перемоткой телефонных катушек, но немногие имеют для этого приспособление—намоточный станок. Большинство радиолюбителей производят эту кропотливую работу вручную, без каких-либо приспособлений, так как стоимость такого фабричного станочка довольно высока. Несмотря на дороговизну, фабричный станок еще имеет и ряд недостатков. Во-первых, стержень для насадки наматываемой катушки у него круглый и одного диаметра, что неудобно для намотки катушек «Божко», «Рекорд» и др. Во-вторых, нет добавочного неподвижного стержня для сматываемой катушки, что также неудобно при намотке.

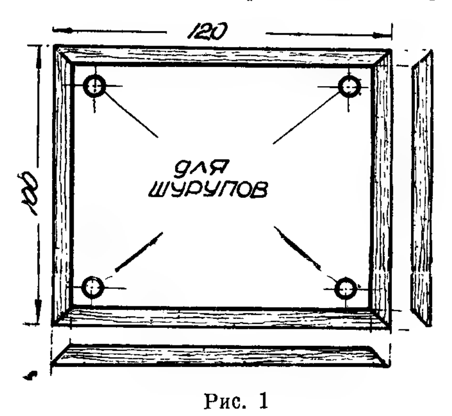


Рис. 1

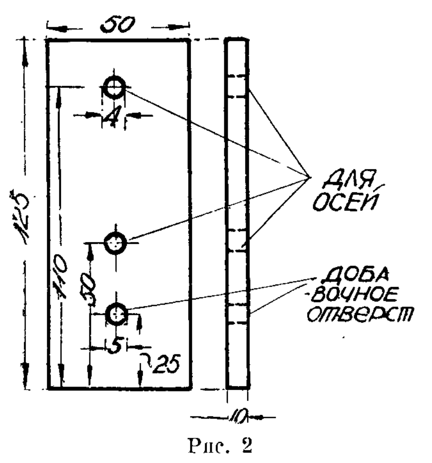


Рис. 2

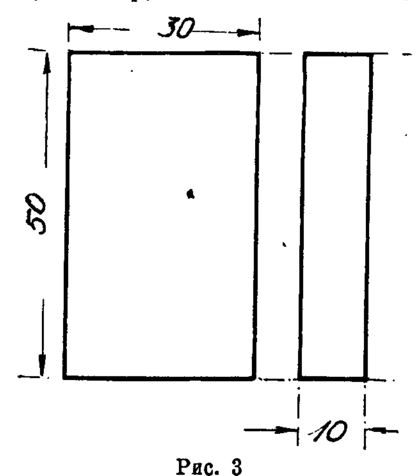


Рис. 3

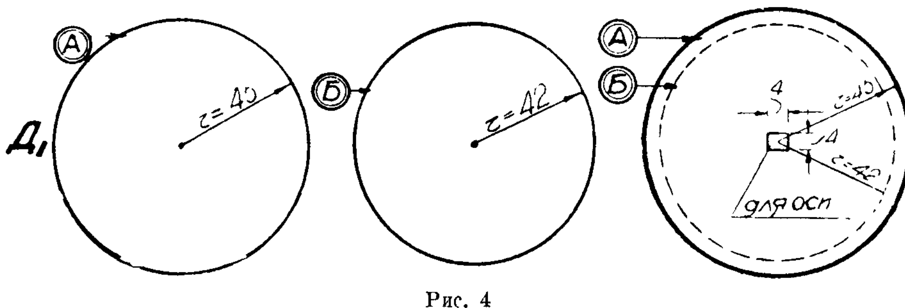


Рис. 4

Учтя эти недостатки и дороговизну фабричного намоточного станка, я сделал намоточный станок сам, который мне обошелся в несколько копеек, работает же он не хуже фабричного. Материалом для станка служат фанера и доски (лучше всего дубовые).

Из доски выпиливаем основание станка размером 120×100×10 *мм*, края основания делаются под углом (см. рис. 1). Стойки, которых нужно две штуки, имеют размеры 125×50×10 *мм*; в стойках просверливаются нужные отверстия, причем на одной стойке делаем одним отверстием больше. Оно предназначается для добавочного стержня—держателя сматываемой катушки (см. рис. 2). Сверху стойки скрепляются планкой, размеры которой 50×30×10 (см. рис. 3). Вторыми важнейшими деталями являются диски, которые должны быть сделаны очень тщательно и аккуратно. Для дисков нужна нормальная трехслойная фанера. Всего надо 2 диска, которые в свою очередь состоят из трех кружков. Большой диск $Д_1$ делается следующим образом: из фанеры выпиливаем три кружка—2 кружка радиусом 45 *мм* и один—42 *мм*. Выпилив кружки, сколачиваем их вместе, причем маленький кружок помещается между большими. Сколотив диск, делаем в центре его квадратное отверстие размером 4×4 *мм*, служащее для укрепления оси. Для скрепления дисков употребляются мелкие гвозди (см. рис. 4).

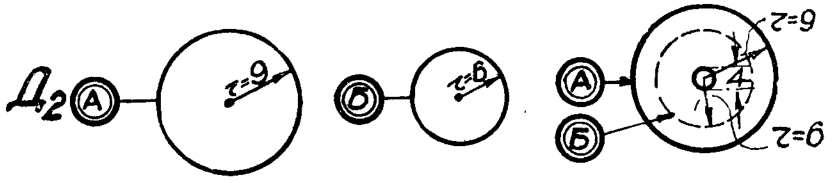


Рис. 5

Диск $Д_2$, т. е. меньший, также состоит из трех кружков; два из них радиусом

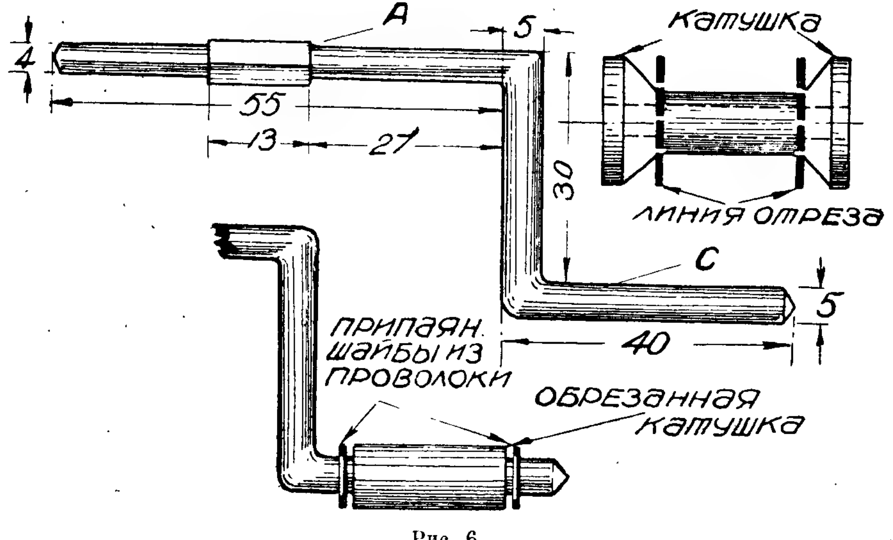


Рис. 6

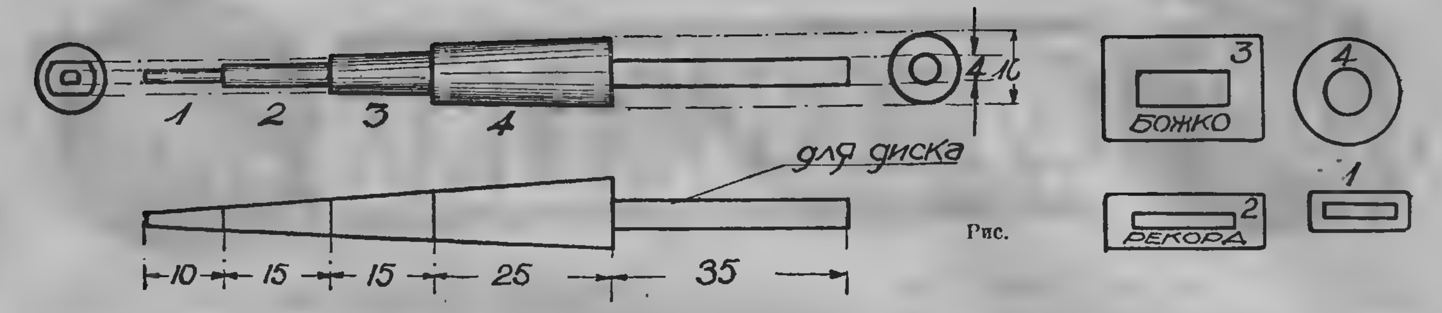



Рис.

в 9 *мм* и один радиусом 6 *мм*. Порядок сборки диска $Д_2$ тот же, что и для $Д_1$.

Для оси диска $Д_1$ нужен металлический прут (любого металла) диаметром 5 *мм*, длиной 125 *мм*. Этот прут изгибается на три части (см. рис. 6), часть А делается квадратной формы сечением 4×4 *мм*, а концы цилиндрической. На часть «С» надеваем деревянную рукоятку; в качестве последней можно использовать катушку из-под ниток, обрезав ее щеки (см. рис. 6).

Ось для диска $Д_2$ и стержень для сматываемых катушек делается из металлического прута диаметром 9 *мм* и длиной 100 *мм*. Ось с правого конца на расстоянии 35 *мм* опиливается напильником настолько, чтобы на нее можно было одеть диск $Д_2$.

Остальную часть оси длиною в 65 *мм* стачиваем под конус с тем, чтобы диаметр малой окружности конуса был равен 3 *мм*, а большой окружности—9 *мм*. Таким образом получается усеченный конус. Этот конус делим на 4 части. 3 части этого стержня стачиваем с двух противоположных сторон на плоские поверхности:

1) толщиной 2 *мм* для намотки низкоомных катушек;

2) толщиной 3 *мм* для намотки катушек «Рекорд»;

3) толщиной 7 *мм* для намотки катушек «Божко»;

4) оставшаяся круглая конусная поверхность служит для намотки катушек с круглым отверстием (см. рис. 7).

Для крепости конструкции по бокам диска $Д_1$ прикрепляются накладки с квадратными отверстиями. Накладка делается из полоски латуни толщиной 1—1,5 *мм* и размерами 35 × 20 *мм* (см. рис. 8).

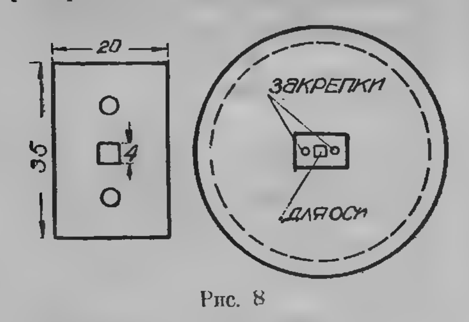



Рис. 8

Добавочный стержень имеет длину 75 *мм* и диаметр 2 *мм*. Вставляется он в добавочное отверстие на одной из стоек с противоположной стороны ручки, т. е. под верхним вращающимся стержнем (см. рис. 9).

У собранного станка оба диска соединяются ремешком длиной 32 *см*, приводящим во вращательное движение малый диск и укрепленный в нем стержень при вращении рукоятки станка. Станок привинчивается к краю стола 4 шурупами.

сторону в любых пределах. Для этого необходимо соответственно изменить отношение диаметров дисков станка.

Этот станок пригоден также и для намотки трансформаторов и других деталей. Для этого на стержень (вращающийся)

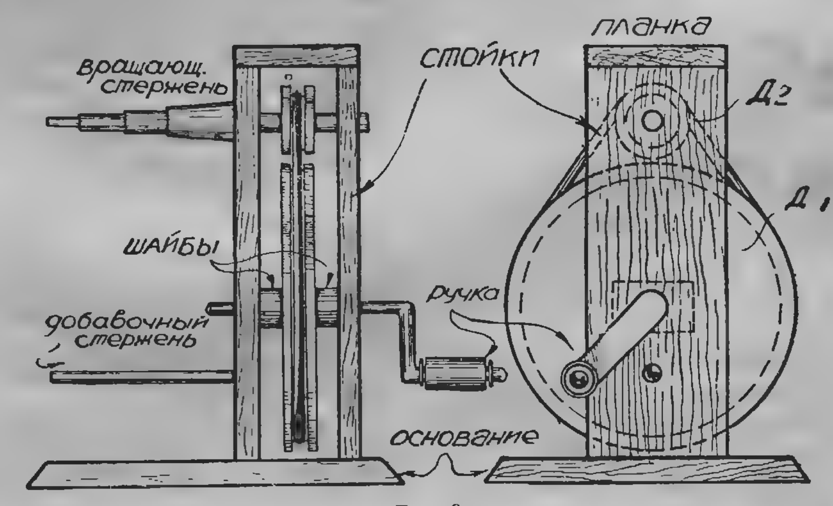



Рис. 9

Описанный станок имеет отношение оборотов его дисков 1:7, вполне достаточное для намотки репродукторных катушек.

Если почему-либо такое отношение оборотов не удовлетворяет радиолюбителя, то оно может быть изменено в ту или иную

необходимо намотать слой бумаги до нужной толщины. При намотке катушка, с которой сматывается проволока, как было упомянуто, надевается на добавочный стержень.

**Г. Н. Сергеев**



За сборкой приемника в радиокружке клуба им. Воровского, Коломенского у. Московской обл.




# ОДНОСЛОЙНЫХ




При конструировании катушек самоиндукции весьма важно так рассчитать катушку, чтобы при заданной величине самоиндукции она обладала наименьшей величиной отношения $\frac{R}{\omega L}$, где R-омическое сопротивление, $\omega$—угловая частота ($\omega=2\pi n$) и L—коэффициент самоиндукции.

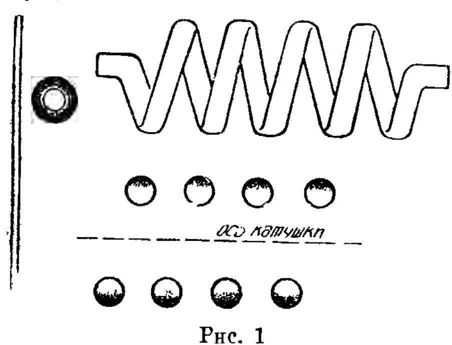



Рис. 1

Это отношение сопротивления катушки току высокой частоты к ее индуктивному сопротивлению носит название затухания катушки.

Пусть длина волны, на которую настроен колебательный контур, составленный из данной катушки и некоторой емкости, нам задана. Тогда для получения минимального значения затухания необходимо иметь минимальное сопротивление катушки току высокой частоты.

Как известно, величина сопротивления катушки току высокой частоты благодаря так называемому скин-эффекту всегда значительно больше ее сопротивления постоянному току. Это увеличение происходит вследствие двух причин. Первая причина заключается в действии магнитного поля внутри проводника, которое вызывает вытеснение тока высокой частоты из центра к наружной поверхности

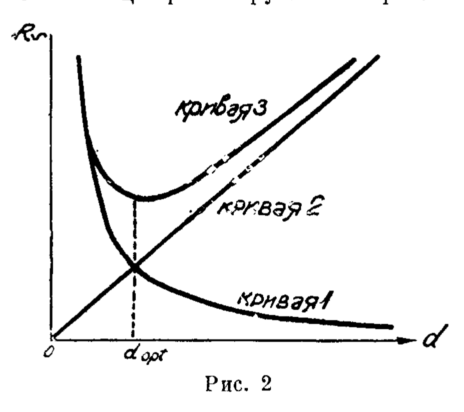



Рис. 2

провода. Это обстоятельство, как бы уменьшая сечение провода, вызывает тем самым увеличение сопротивления. Другая причина заключается в действии внешнего магнитного поля катушки, которое, действуя аналогичным образом, вытесняет ток высокой частоты к наружной поверхности катушки. Благодаря этому происходит дальнейшее увеличение сопротивления (рис. 1).

Таким образом сопротивление катушки току высокой частоты состоит из двух слагаемых $R_{\infty} = R(A+B)$. Здесь A—величина, характеризующая увеличение сопротивления току высокой частоты прямолинейного провода по сравнению с его сопротивлением постоянному току. Эта величина зависит только от материала провода, его диаметра и длины волны. B—величина, характеризующая увеличение сопротивления току высокой частоты провода, свернутого в катушку, по сравнению с его сопротивлением постоянному току [1]—эта величина зависит не только от материала провода, его диаметра и длины волны, но зависит также и от конструкции катушки (размеры катушки, шаг намотки).

Так как оба слагаемых полного сопротивления катушки зависят от диаметра провода, то представляется весьма интересным проследить эту зависимость для некоторой определенной конструкции катушки.

Графически эта зависимость изображена на рис. 2. Здесь кривая 1 представляет изменение (в зависимости от диаметра провода) первого слагаемого, кривая 2—второго слагаемого и, наконец, кривая 3—полного сопротивления катушки.

Весьма характерным обстоятельством является тот факт, что при некотором определенном значении диаметра провода полное сопротивление катушки току высокой частоты приобретает минимальную величину. Этот минимум полного сопротивления катушки, как нетрудно видеть из рис. 2, получается при равенстве обоих слагаемых.

Эти кривые построены для некоторой определенной длины волны. При другом значении длины волны характер кривых остается тот же самый, но абсолютное значение диаметра провода, соответствующее минимуму полного сопротивления катушки, будет, конечно, другое.

Таким образом, имея определенную конструкцию катушки и зная длину волны, строя кривые, аналогичные кривым рис. 2, всегда можно определить наивыгоднейшее значение диаметра провода. Однако такой графический способ, вследствие своей громоздкости безусловно неудовлетворителен для практических подсчетов. Английским ученым S. Butterworth'ом для этого случая был предложен другой более простой способ расчета, значительно облегчающий нахождение наивыгоднейшего диаметра провода [2].

Надо заметить, что практически вопрос расчета ставится обычно вообще в несколько другой плоскости. Чаще всего бывает известен именно диаметр провода и необходимо определить конструкцию катушки, которая при данной длине волны обеспечивала бы ее минимальное полное сопротивление. Поэтому ниже автором предлагается расчет катушки для того случая, когда заданными величинами являются диаметр провода и длина волны.

Однослойная катушка самоиндукции изображена на рис. 3. Здесь b—длина катушки, g—шаг намотки и D—диаметр катушки.

В том случае, когда самоиндукция катушки, диаметр провода и длина волны

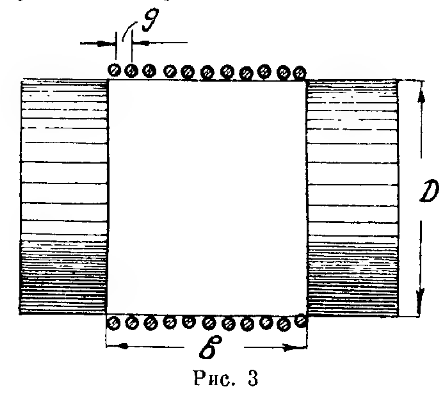



Рис. 3

неизменны, затухание катушки зависит исключительно от отношения длины катушки к ее диаметру, т. е. от $\frac{b}{D}$.

Наивыгоднейшее отношение $\frac{b}{D}$, при котором затухание имеет минимальное значение, равно $\frac{b}{D} = 0{,}364$.

Шаг намотки при этом должен иметь вполне определенную величину. Весь расчет собственно и сводится к определению требуемой величины шага намотки [3].

Для облегчения расчета на рис. 4 приведены кривые, с помощью которых наи-

[1] То есть увеличение сопротивления в результате второй причины, не принимая во внимание увеличение сопротивления вследствие первой причины.

[2] См. С. Баттервортс, «Расчет катушек самоиндукции с низкими потерями», изд. «Красной газеты», 1928 г., стр. 12, или Н. М. Пастушенко, «Из какого провода делать катушки», журнал «Радиолюбитель», № 6, 1929 г.

[3] Выводы формул ввиду их сложности здесь не приводятся.

выгоднейший шаг намотки может быть определен очень быстро.

Иллюстрируем пользование этими кривыми на двух числовых примерах.

Необходимо сконструировать катушку самоиндукции, которая, будучи намотана из медного провода диаметром d=0,5 *мм* и обладая величиной самоиндукции $L = 556\,000$ *см* при длине волны $\lambda = 1\,100$ *м*, имела бы минимальное сопротивление.

Определим сначала из кривых рис. 4 (а) наивыгоднейший шаг намотки. Найдя на горизонтальной линии длину волны 1 100 *м*, проводим вверх вертикаль до пересечения с кривой, соответствующей диаметру провода 0,5 *мм*. Далее из полученной точки пересечения проводим

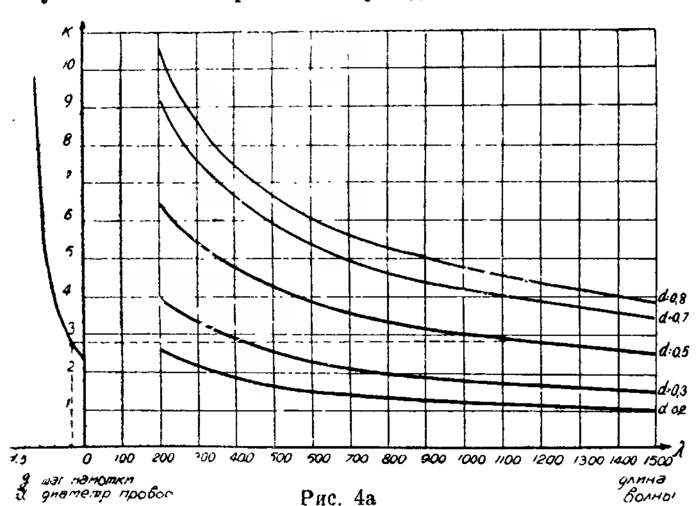



Рис. 4а

горизонталь до пересечения с кривой, изображенной в левой части рисунка. Наконец из этой точки пересечения опускаем вниз вертикаль и прочитываем на горизонтальной линии число, представляющее собой отношение шага намотки к диаметру провода. Зная это отношение, легко определить наивыгоднейший шаг намотки.

В нашем случае имеем

$$\frac{g}{d} = 1{,}08.$$

Следовательно, шаг намотки должен быть выбран равным

$$g = 1{,}08 \cdot 0{,}5 = 0{,}54 \ \textit{м/м}.$$

Так как провод с обычной изоляцией имеет диаметр даже несколько больший, чем получившаяся величина шага намотки, то следовательно в нашем случае следует применить эмалированный провод и наматывать витки вплотную друг к другу.

Число необходимых витков может быть определено из формулы.

$$N = 0{,}308 \sqrt[3]{\frac{L}{g}}\ ^{1}.$$

Подставляя в эту формулу наши данные, получаем, что

$$N = 0{,}308 \sqrt[3]{\frac{556000}{0{,}054}} = 67 \text{ витков.}$$

[1] Шаг намотки g должен быть выражен в сантиметрах.

Следовательно, длина катушки будет равна

$$b = gN = 0{,}054 \cdot 67 = 3{,}62 \ \textit{см}.$$

Так как весь этот расчет производится для случая, когда отношение длины катушки к ее диаметру выбрано равным

$$\frac{b}{D} = 0{,}364,$$

то, следовательно, диаметр катушки должен быть сделан равным

$$D = \frac{b}{0{,}364} = \frac{3{,}62}{0{,}364} = 10 \ \textit{см}.$$

Катушка, изготовленная согласно полученным данным, будет обладать сопротивлением для токов высокой частоты, соответствующих длине волны $\lambda$=1 100 *м*, меньшим, чем любая другой формы однослойная катушка, намотанная из провода с диаметром, равным 0,5 *мм*.

Далее определим величину сопротивления этой катушки току высокой частоты. Для этого сначала необходимо определить сопротивление катушки постоянному току.

Так как длина провода, необходимая для намотки нашей катушки, равна

$$l = \pi DN = 3{,}14 \cdot 10 \cdot 67 = 2\,100 \ \textit{см} = 21 \ \textit{м},$$

то, следовательно, сопротивление постоянному току будет иметь величину

$$R = R_1 l = 0{,}0895 \cdot 21 = 1{,}88 \text{ ом}.$$

Сопротивление одного метра медного провода $R_1$, для различных диаметров, приведено в таблице.

Таблица.

| d *мм* | $R_1$ ом | d *мм* | $R_1$ ом |
|---|---|---|---|
| 0,2 | 0,56 | 0,8 | 0,035 |
| 0,3 | 0,249 | 1,0 | 0,0224 |
| 0,5 | 0,0895 | 1,5 | 0,00995 |
| 0,7 | 0,0467 | 2,0 | 0,0056 |

Величина, которая показывает, во сколько раз сопротивление катушки току высокой частоты больше ее сопротивления постоянному току, может быть найдена из кривых, изображенных на рис. 5. Здесь представлена зависимость отношения $\frac{R_\infty}{R}$ от величины K, которая определяется из кривых, изображенных на рис. 4.

В нашем случае K=2,8, следовательно для отношения $\frac{R_\infty}{R}$ из рис. 5 (а) имеем:

$$\frac{R_\infty}{R} = 2{,}53.$$

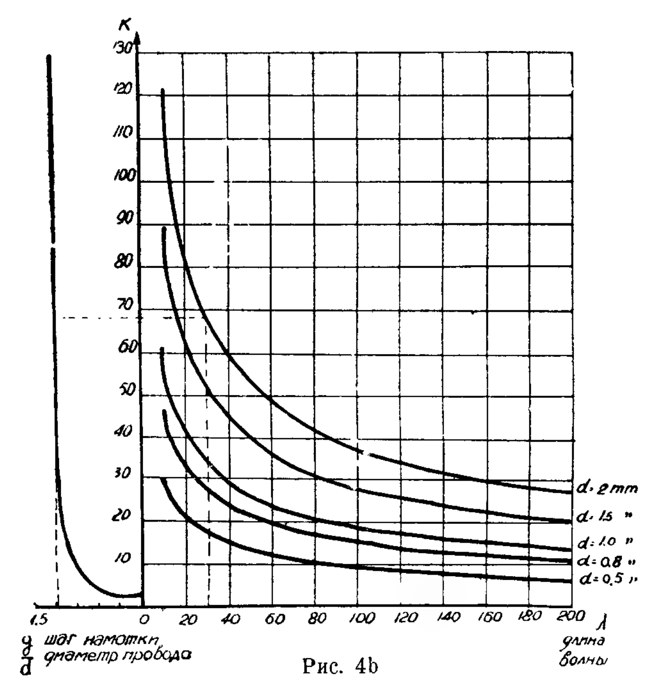



Рис. 4b

Сопротивление катушки току высокой частоты равно

$$R_\infty = 2{,}53 \cdot 1{,}88 = 4{,}75 \text{ ом}.$$

Если же мы отклонимся от указанных размеров катушки, т. е. построим на данную самоиндукцию катушку другой формы, то ее сопротивление току высокой частоты возрастет.

Рассмотрим теперь второй пример. Пусть необходимо сконструировать катушку самоиндукции, которая намотана из медного провода диаметром d=2 *мм*

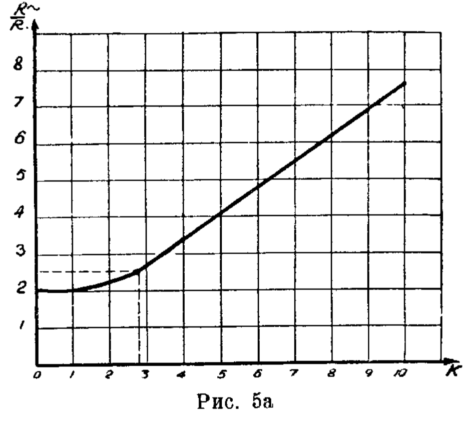



Рис. 5а

и, обладая величиной самоиндукции L=20 000 *см*, при длине волны $\lambda$=30 *м*, имела бы минимальное сопротивление.

Производя аналогичный расчет, находим, что наивыгоднейший шаг намотки должен быть выбран равным

$$g = 2{,}8 \ \textit{мм}.$$



# ЯЧЕЙКА ОДР ЗА УЧЕБОЙ

## ЗАНЯТИЕ 18-е. ЧАСТЬ I
## УСИЛИТЕЛИ НА ТРАНСФОРМАТОРАХ

В усилителях на сопротивлениях, схемы которых мы рассматривали в прошлых занятиях, роль анодного сопротивления сводилась к тому, чтобы выделить на этом сопротивлении переменное напряжение принимаемых сигналов и затем передать напряжение для дальнейшего усиления на сетку следующей лампы. Эту же роль может выполнить, конечно, не только омическое сопротивление. Представим себе, что вместо омического сопротивления в анод усилительной лампы включена первичная обмотка междулампового трансформатора низкой частоты (Тр2—на рис. 1). Мы знаем, что если первичную обмотку трансформатора питать переменным током, то на зажимах вторичной обмотки получается переменное напряжение, причем величина этого напряжения зависит во-первых от напряжения, подводимого к первичной обмотке, и, во-вторых, от коэффициента трансформации (т. е. от отношения между числом витков первичной и вторичной обмотки). В таком случае на концах вторичной обмотки трансформатора Тр2 в схеме рис. 1 будет получаться переменное напряжение, которое будет действовать на сетку второй лампы. Вследствие этого будет изменяться сила тока в анодной цепи второй лампы. Словом, трансформатор Тр2 в схеме рис. 1 будет выполнять точно ту же роль, которую выполняет анодное сопротивление в рассмотренных нами ранее схемах усилителей на сопротивлениях.

Однако между работой схемы на сопротивлениях и на трансформаторах есть целый ряд весьма существенных различий. Основное различие заключается в том, что в случае схемы с сопротивлениями мы можем подать на сетку второй лампы переменное напряжение не большее, чем то, которое выделяется на анодном сопротивлении предыдущей лампы. Этим обстоятельством, как мы уже указывали, ограничивается тот предел усиления, который может быть получен в схемах с сопротивлениями (это наибольшее усиление равно усилительной постоянной применяемой лампы). В случае же усиления на трансформаторах мы можем напряжение, выделяемое лампой на зажимах первичной обмотки трансформатора, повысить в несколько раз, применяя повышающий трансформатор (т. е. такой трансформатор, у которого во вторичной обмотке число витков в несколько раз больше, чем в первичной). Благодаря этому на сетку следующей лампы может быть подано напряжение в несколько раз большее, чем то, которое подводится к первичной обмотке. Вследствие этого в случае усилителя на трансформаторах можно получить усиление большее, чем в схеме на сопротивлениях. Легко сообразить, насколько больше может быть усиление в схеме на трансформаторах по сравнению с схемой на сопротивлениях. Если будут соблюдены условия, при которых в первичной обмотке трансформатора выделяется то наибольшее напряжение, которое может быть выделено лампой, то значит сама по себе лампа будет давать усиление, примерно равное ее усилительной постоянной, т. е. если мы на вторичной обмотке входного трансформатора Тр1 имеем некоторое напряжение $Eg_1$, то на аноде первой лампы выделится напряжение $KEg_1$, где К—коэффициент усиления первой лампы, меньший или равный ее усилительной постоянной. Вследствие того, что трансформатор Тр2 повышает напряжение, мы получим на зажимах вторичной обмотки трансформатора Тр2 напряжение $Eg_2$, равное $K_1 . K\ Eg_1$, где

---

Число витков должно быть сделано равным

$$N = 0{,}308 \sqrt[3]{\frac{20000}{0{,}28}} = 13 \text{ витков.}$$

Длина катушки.

$$b = gN = 0{,}28 . 13 = 3{,}64 \text{ см.}$$

Диаметр катушки

$$D = \frac{b}{0{,}364} = \frac{3{,}64}{0{,}364} = 10 \text{ см.}$$

Длина провода необходимая для намотки катушки, равна

$$l = \pi DN = 3{,}14 . 10 . 13 = 408 \text{ см} = 4{,}08 \text{ м.}$$

Следовательно, сопротивление катушки постоянному току будет

$$R = R_1 l = 0{,}0056 . 4{,}08 = 0{,}0228 \text{ ом.}$$

Так как величина К в нашем случае равна

$$K = 68,$$

то отношение $\frac{R_\infty}{R}$ получает значение

$$\frac{R_\infty}{R} = 48{,}7.$$

Поэтому сопротивление катушки току высокой частоты будет равно [1]

$$R_\infty = 48{,}7 . 0{,}0228 = 1{,}11 \text{ ом.}$$

Этих примеров вполне достаточно для усвоения предлагаемого метода расчета.

Таким образом получается общее правило: чем короче длина волны и больше диаметр провода, тем шире должен быть выбран шаг намотки и—наоборот, при длинных волнах и малом диаметре провода катушку следует мотать вплотную.

В то время как при длинных волнах всегда необходимо для данного диаметра провода находить наивыгоднейшее отношение $\frac{g}{d}$, при коротких волнах для диаметров провода от 1,0 *мм* и выше

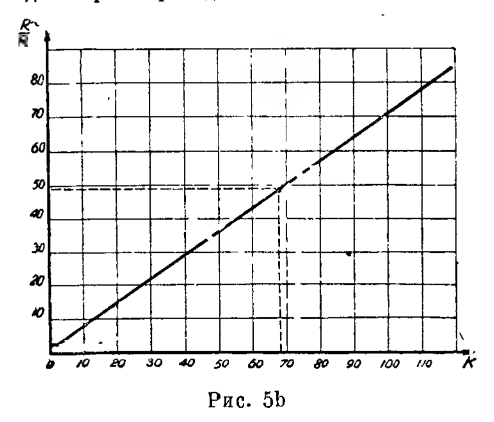



Рис. 5b

это отношение может быть принято постоянным, равным

$$\frac{g}{d} \simeq 1{,}4.$$

При большой величине необходимой самоиндукции выполнение условия $\frac{b}{D} = 0{,}364$ может привести к слишком большим диаметрам катушки. В этом случае приходится от этого соотношения несколько отступать. Вопрос о допустимом отклонении и влиянии этого отклонения на увеличение сопротивления катушки будет рассмотрен в следующей статье.

**Инж. Крылов**

[1] При коротких волнах величина сопротивления катушки обычно будет больше полученной величины вследствие диэлектрических потерь. Здесь же мы определяем только сопротивление, которое имеет сам провод, из которого намотана катушка.

$K_1$—коэффициент трансформации трансформатора Тр2. Таким образом, к сетке второй лампы будет подведено напряжение в $K \times K_1$ раз больше, чем к сетке первой лампы. Другими словами, один каскад нашего усилителя на трансформаторах даст усиление сигналов в $K \times K_1$ раз.

Произведенный нами расчет, конечно, не вполне точен. Практически, во-первых, невозможно получить от лампы усиления, полностью равного ее усилительной постоянной, а во-вторых, при работе схемы нельзя получить на зажимах вторичной обмотки трансформатора напряжение в точности в $K_1$ раз большее, чем подведенное к зажимам первичной обмотки. И усиление, даваемое лампой, и повышение напряжения, даваемое трансформатором, вследствие целого ряда причин, часть из которых мы рассмотрим в дальнейшем, будут фактически меньше, чем те, которые мы приняли в наших расчетах. И, следовательно, усиление, даваемое одним каскадом усилителя на трансформаторах, будет меньше, чем $K \times K_1$. Эта величина $K \times K_1$ является лишь тем пределом, которого не может превысить даваемое одним каскадом на трансформаторах усиление. Чем лучше построен усилитель, тем ближе будет даваемое им усиление к этому пределу.

Попытаемся выяснить, при каких условиях усиление, даваемое одним каскадом, будет близко к тому максимальному усилению, которое он может дать. Для этого очевидно должны быть выполнены следующие условия. На зажимах первичной обмотки трансформатора должно быть выделено то наибольшее напряжение, которое может дать лампа. Для этого, как мы уже знаем, сопротивление первичной обмотки переменному току должно быть достаточно велико. Если это сопротивление будет мало, то большая часть напряжения, даваемого лампой, будет теряться внутри самой лампы и только незначительная его часть выделится в первичной обмотке трансформатора. Таким образом, одним из основных условий получения больших усилений является достаточно большое сопротивление первичной обмотки междулампового трансформатора переменному току.

Второе условие, которое необходимо соблюсти, заключается в том, чтобы получить на зажимах вторичной обмотки возможно более высокое напряжение. Для этого нужно, во-первых, применять достаточно высокий коэффициент трансформации, а во-вторых, ставить трансформатор в такие условия, при которых напряжение не терялось бы внутри самой вторичной обмотки на ее омическом сопротивлении. Это второе условие сводится очевидно к тому, чтоб во вторичной обмотке не протекал ток, так как при наличии тока во вторичной обмотке неизбежно падение напряжения внутри ее и, следовательно, уменьшение напряжения между сеткой и нитью лампы. Это второе условие соблюсти довольно трудно, так как при положительных напряжениях на сетке через вторичную обмотку будет протекать ток (электроны будут садиться на сетку). Устранить ток в цепи сетки можно, как мы знаем, при помощи отрицательного смещения. Но одновременно с отрицательным смещением приходится повышать и анодное напряжение (для того, чтобы оставаться на средней точке характеристики ламп). При нормальных же условиях (без смещения и при нормальном анодном напряжении) устранить ток в цепи сетки невозможно, и, следовательно, трансформатор будет давать меньшие напряжения, чем те, которые были приняты в нашем расчете.

Однако оба эти условия—и повышение сопротивления первичной обмотки переменному току, и устранение сеточных токов—могут быть выполнены, и в таком случае от одного каскада усиления на трансформаторах можно получить усиление, близкое тому, которое было приведено в нашем расчете.

## Усиление высокой частоты на трансформаторах

Усилитель на трансформаторах принципиально работает совершенно одинаково как при усилении высокой, так и при усилении низкой частоты. Разница очевидно будет заключаться в том, как должен быть устроен междуламповый трансформатор для того, чтобы было соблюдено указанное нами выше требование относительно достаточно большого сопротивления первичной обмотки переменному току.

В случае усиления высокой частоты первичная обмотка может очевидно обладать сравнительно малой самоиндукцией, так как для высокой частоты даже сравнительно малые самоиндукции представляют уже сравнительно большое сопротивление. Поэтому трансформатор, применяемый в усилителях высокой частоты, выполняется обычно в виде двух катушек с небольшим числом витков (например 100 витков в первичной обмотке и 200 во вторичной). Применение железных сердечников в этих трансформаторах не только не нужно, но даже вредно, так как и без железного сердечника первичная обмотка будет обладать достаточным сопротивлением для токов высокой частоты, а с другой стороны присутствие железа вызвало бы большие потери в случае токов высокой частоты.

Однако усиление высокой частоты на трансформаторах обладает одним весьма существенным недостатком, вследствие которого оно на практике почти не применяется. Недостаток этот заключается в следующем. Сопротивление первичной обмотки трансформатора будет зависеть, как мы уже говорили, от частоты усиливаемых сигналов, т. е. от длины принимаемой волны. Чем меньше будет частота (чем длиннее волна), тем меньше будет сопротивление первичной обмотки и, следовательно, тем меньше будет даваемое одним каскадом усиление. Поэтому усилитель на трансформаторах будет по-разному усиливать волны разной длины,—лучше короткие и хуже длинные волны. Если бы мы хотели выбрать первичную обмотку трансформатора так, чтобы для длинных волн усилитель давал достаточное усиление, то эта обмотка должна была бы иметь большое число витков, но вследствие этого она обладала

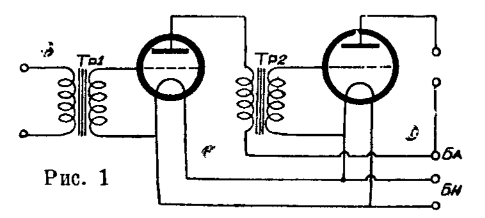


Рис. 1

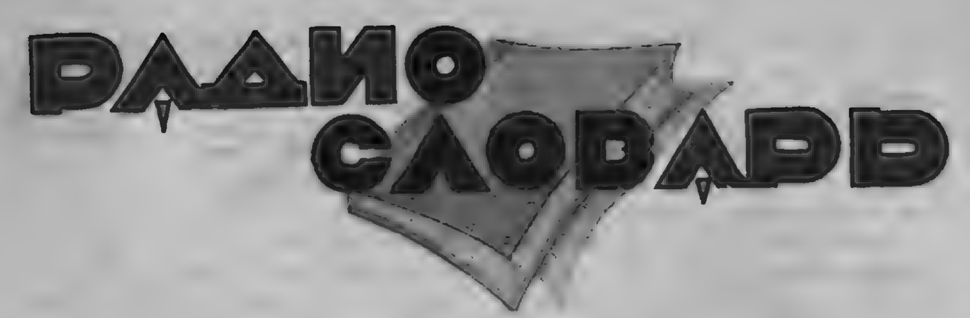
бы большой собственной емкостью, которая для коротких волн представляла бы собой малое сопротивление. В результате мы получили бы большую самоиндукцию, но параллельно ей большую емкость и, следовательно, в общем небольшое сопротивление внешней анодной цепи тем токам высокой частоты, которые соответствуют наиболее коротким принимаемым волнам.

Словом, усилитель высокой частоты на трансформаторах не может быть устроен так, чтобы он давал одинаковое усиление на достаточно широком участке диапазона. Это представляет собой, конечно, большой недостаток, вследствие которого от применения усилителя высокой частоты на трансформаторах сейчас уже почти совершенно отказались.

## Усиление низкой частоты на трансформаторах

Для того чтобы в случае усиления низкой частоты удовлетворить тому основному требованию, о котором мы говорили выше, нужно очевидно первичную обмотку междулампового трансформатора сделать так, чтобы она оказывала достаточно большое сопротивление усиливаемым токам низкой частоты. Для этого первичная обмотка должна обладать достаточно большим числом витков. Кроме того для увеличения самоиндукции (а следовательно сопротивления обмотки переменному току) трансформаторы низкой частоты делаются с замкнутыми железными сердечниками. В этом в сущности заключается единственное различие между усилителями на трансформаторах, предназначенными для усиления высокой и низкой частоты.

В чем заключается основное преимущество усилителя на трансформаторах по сравнению с усилителем на сопротивлениях, мы уже указали выше. Именно оно заключается в том, что при помощи трансформаторов (применяя трансформаторы, повышающие напряжение) можно получить усиление большее, чем в случае усилителей на сопротивлениях. В результате для того, чтобы получить




**Коэфициент трансформации**—см. трансформатор.

**Константан**—специальный сплав для изготовления сопротивления, обладающий большим удельным сопротивлением, не зависящим от температуры.

**Кулон**—единица количества электричества.

**Лампа двухсеточная детекторная, катодная, усилительная.**

**Ламповый генератор**—прибор, в котором при помощи электронной лампы создаются незатухающие электрические колебания. Основными частями лампового генератора являются электронная лампа и колебательный контур. Для того, чтобы возникающие в контуре колебания были бы незатухающими, необходимо както покрывать те потери энергии в контуре, которые происходят в нем вследствие наличия омического сопротивления, а также диэлектрические и другие потери. Эту задачу и выполняет электронная лампа. Благодаря обратной связи между сеткой и анодом лампы энергия, отдаваемая в цепь анода анодной батареей, передается в цепь сетки и покрывает потери энергии в ней, вследствие чего в генераторе могут (существовать незатухающие колебания (см. также регенератор). В случае мало мощного лампового генератора—в качестве ламп применяются обычные электронные лампы, для получения же больших мощностей применяют специальные генераторные лампы. На передающих радиостанциях для получения незатухающих колебаний в большинстве случаев применяются ламповые генераторы, в которых используются генераторные лампы мощностью до 20 киловатт.

**Ламповый детектор**—см. электронная лампа.

**Ламповый приемник**—приемник, в котором для усиления и детектирования применены электронные лампы. В зависимости от числа ламп различают одноламповые и многоламповые приемники. Для облегчения классификации типов ламповых приемников введены условные обозначения, состоящие из трех знаков, например «1—V—2». Первая цифра указывает число ламп усиления высокой частоты (в нашем примере—одна лампа), третья—число ламп усиления низкой частоты (в нашем примере—две лампы), наконец знак посредине указывает тип детектора (в нашем примере—V—лампадетектор; буква V—начальная буква английского слова «Valve», что значит «клапан»—электронная лампа). Кристаллический детектор обозначается буквой «К»; например приемник без усиления высокой частоты, с кристаллическим детектором и одной лампой усиления низкой частоты обозначается так: «О—К—1»; приемник с двумя лампами усиления высокой частоты и ламповым детектором без усиления низкой частоты обозначается так: «2—V—О» и т. д.

**Логарифмический декремент затухания**—см. затухание контура.

**Магнит постоянный**—кусок стали (или специального сплава), притягивающий к себе магнитные металлы, например железо. В большинстве случаев постоянным магнитам придается форма подковы (т. н. «подковообразные» магниты). От сильного пагревания, толчков и некоторых других причин постоянные магниты могут частично или полностью потерять свои магнитные свойства (размагничиваются).

**Магнитная индукция**—см. индукция магнитная.

**Магнитная проницаемость** какого-либо тела—величина, показывающая, во сколько раз величина магнитного поля (число магнитных силовых линий), созданное какой-либо причиной (например постоянным магнитом), в данном теле больше, чем в пустоте. У большинства тел магнитная проницаемость близка к единице, и только для некоторых тел заметно отличается от единицы. Для железа магнитная проницаемость может быть порядка нескольких тысяч (в зависимости от сорта). Если мы заполним пространство, в котором создается магнитное поле, железом, то сила поля от этого во много раз возрастет. Поэтому в тех случаях, когда хотят получить сильные магнитные поля, устраивают таким образом, чтобы магнитное поле располагалось в железе, т. е. чтобы магнитные силовые линии весь или почти весь свой путь проходили в железе.

**Магнитное поле.** То обстоятельство, что постоянный магнит может действовать на магнитные тела не непосредственно, а на расстоянии, заставляет предположить, что магнит как-то изменяет свойства окружающего пространства. Эти новые свойства пространства, вследствие которых маленький кусочек железа уже не будет оставаться в покое, а начнет двигаться по направлению к магниту, называются магнитным полем. Чем сильнее магнит притягивает кусочек железа, тем сильнее создаваемое этим магнитом магнитное поле. Направление магнитного поля и его форму можно изобразить магнитными силовыми линиями, т. е. такими воображаемыми линиями, по которым двигались бы кусочки железа из разных мест к магниту. Силовыми линиями можно характеризовать и силу магнитного поля, считая, что чем сильнее магнитное поле, тем гуще расположены магнитные силовые линии.

**Магнитное поле тока.** Магнитное поле появляется не только в случае присутствия постоянных магнитов, но и в результате магнитных действий электрического тока. Вокруг всякого проводника, по которому течет ток, возникает магнитное поле. Это поле тока возникает вместе с током и вместе с ним исчезает. Сила магнитного поля, создаваемого током, будет тем больше, чем больше сила тока. Но кроме того сила магнитного поля, создаваемого током, зависит от формы того проводника, по которому течет ток. Наиболее сильное магнитное поле получится, если свить проводник в виде катушки («соленоида»). Магнитное поле, создаваемое соленоидом, будет тем сильнее, чем больше сила тока в соленоиде и чем больше число витков в нем.

**Магнитное рассеяние.** Большинство приборов, в которых используются магнитные явления, строятся так, что магнитные силовые линии должны проходить по определенному, заданному заранее пути. Однако небольшая часть магнитных силовых линий всегда уклоняется в сторону от этого пути; эти уклонения магнитных силовых линий называются магнитным рассеянием.

**Манганин**—специальный сплав для изготовления сопротивлений, обладающий большим удельным сопротивлением, не зависящим от температуры.

---

одно и то же усиление, можно, применяя усилители на трансформаторах, ограничиться меньшим числом ламп, чем то, которое было бы необходимо в случае усиления на сопротивлениях.

Это основное преимущество усилителей на трансформаторах делает их наиболее распространенным в радиолюбительской практике типом усилителей. Однако вместе этим основным достоинством усилитель на трансформаторах обладает также некоторыми весьма существенными недостатками, от которых свободны усилители на сопротивлениях. О том, каковы эти недостатки и какие существуют методы для их устранения, мы будем говорить во второй части этого занятия.



В мастерской ОДР Грузии за изготовлением аппаратуры для плановой радиофикации

# Календарь друга радио

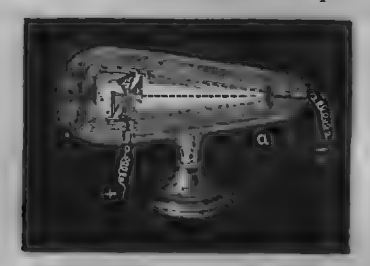
## События в апреле

1-го апреля 1919 г. умер английский физик Крукс, который известен своими работами над катодными лучами. Он первый обнаружил, что эти лучи могут давать «тень». Крукс один из первых начал развивать атомную (электронную)



К. И. Крукс

теорию электричества и рассматривал катодные лучи как излучение «материи 4-го состояния», т. е. обнаружил еще в 1882 г. огромную проницательность в вопросе о том, что такое электричество.




Трубка Крукса

3-го апреля 1899 г. появилось письмо известного английского радиоспециалиста Флеминга об аппаратах Маркони и его передаче телеграмм через Ла-Манш. «На днях,—говорится в этом



М. В. Ломоносов

письме,—я имел возможность подробно ознакомиться с приборами и способами, применяемыми Маркони для своих замечательных опытов телеграфирования между Соус-Форлендом и Булонью».

«Прибор до смешного прост и недорог. За исключением флагштока и подвешенного провода в 150 фут. (т. е. около 45 *м*) все приспособление, которое может поместиться на небольшом столе, стоит не более 100 фунтов стерлингов». Это письмо Флеминга впервые показало, каких огромных возможностей следует ожидать от радиотелеграфии.

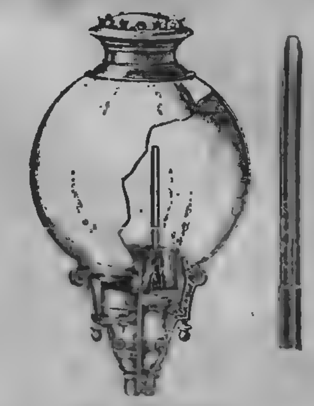
4-го апреля 1765 г. умер М. В. Ломоносов, известный русский ученый, поэт и изобретатель. Ломоносова долгое время ценили только как автора первой русской грамматики и поэта и только более чем через 150 лет при праздновании двухсотлетнего юбилея со дня рождения Ломоносова обнаружили, что им высказан впервые закон сохранения вещества и энергии. Вместе с Рихманом, Ломоносов один из первых произвел опыты по атмосферному электричеству и подтвердил правильность наблюдений Франклина об электрической природе молнии.



Жозеф Флеминг

6-го апреля 1852 г. в одном из американских журналов («Альбани Ивининг Джорналь») была помещена заметка (автор ее был некий Смит), в которой предлагалось ввести в обиход новое слово: «телеграмма» вместо длинного выражения «телеграфическая депеша», которое до этого было принято для обозначения депеш, полученных по телеграфу Морзе. Удачное предложение Смита было принято сначала в Америке, а затем и в Европе.

6-го апреля 1878 г. русский изобретатель П. Н. Яблочков взял патент в России на свою «электрическую свечу». Подобный же патент был взят Яблочковым во Франции двумя годами раньше (в 1876 г.). «Свечи» Яблочкова были введены у нас в Москве и Петербурге после того, как они засветились во всех столицах мира: в Париже, Лон-



Свеча Яблочкова

доне, Риме, Берлине... Известный русский электротехник В. Н. Чиколев в своих воспоминаниях о первых шагах этого русского изобретения указывает, что городские власти не особенно доверяли «свечам», и Яблочкову пришлось произвести следующий опыт: «был освещен восемью фонарями со свечами Яблочкова Дворцовый мост в Петербурге, затем было предпринято освещение площади Александровского театра. Тогда лица, от которых главным образом зависело введение электрического освещения, уверовали в новое «электрическое освещение».

7-го апреля 1727 г. родился английский ученый Адансон, который впервые установил электрическую природу органа самозащиты и нападения у рыбы, известной под названием «электрического угря» или «ската». До этого думали, что эта рыба действует на организм, парализуя его ноги и руки при помощи особого «яда». Заметим, что римский врач Скрибоний в I веке использовал электрического ската при лечении подагры, головной боли и других болезней.

10-го апреля 1913 г. немецкий радиоспециалист Мейснер взял патент на схему для катодной лампы, в которой она является не выпрямителем и не усилителем, а генератором колебаний. В настоящее время это открытие, как известно, нашло огромное применение, и ламповые генераторы все больше и больше вытесняют другие виды генераторов.



10-киловаттн. передатчик в Праге



## Новый город—Волховстрой должен быть радиофицирован

Близится время, когда в Советском Союзе появится по намеченному плану новый город—Волховстрой. Это уже решенный вопрос.

Поселок Волховстрой, поселок Званка и другие близлежащие поселки, в общей сложности с десятками тысяч населения, превратятся в город, носящий название гиганта, электрифицировавшего значительную часть Ленинградской области. Там же подготовляется строительство двух больших заводов—цементного и алюминиевого.

Все это говорит о быстром росте социалистической стройки. Однако установлен факт, что без культуры нет социализма. Вот в этом направлении в будущем городе уделено недостаточно внимания. Большой культурный переворот в рабочем быту делает радио, но вот этого переворота мы пока еще не видим в Званке и на Волховстрое.

В 1927 году на Волховстрое появилась ячейка ОДР. Поработала ячейка, не нашла откликов и умерла, оставив на память о себе небольшой трансляционный узел. В 1929 году появляется вторая ячейка ОДР в Званке. Она работает и добивается постановления Волховского райисполкома о постройке трансляционного узла. За Званкой растут ячейки ОДР в Волхове на лесозаводе, в артдивизионе, создается районный совет ОДР, возглавляющий ячейки, но... работа почти не двигается.

В чем же дело? Райисполком занимается коллективизацией и промышленным строительством, совершенно забывая о культурном подъеме в массах; забывает о том, что чем больше радиоточек в деревне, тем легче работать по коллективизации, по хлебозаготовкам и т. д. Чем больше радиоточек, тем вернее растут и крепнут крестьянские коллективы.

Общество друзей радио должно стать активным участником большой социалистической стройки. Оно должно занять должное место в строительстве нового города в память В. И. Ленина, положившего основу теперешнему гиганту Волховстрою.

**Корытов**

## Только полторы тысячи

В Ржевском округе насчитывается 1 536 радиоприемников и ни одной более или менее путной по работе ячейки ОДР. Поэтому так сравнительно мало имеется радиоточек. Владельцами их являются в большинстве случаев служащие, ремесленники, лица свободных профессий; у рабочих только 250 радиоприемников, у крестьян-бедняков—их единицы.

Выводы: надо укрепить ячейки ОДР и усилить радиоработу среди пролетарских масс, обращая больше внимания на устройство радиовещательных узлов. В округе имеются радиоузлы лишь на Каменской писчебумажной фабрике, но их можно создать в городе Ржеве, Зубцове, Сычевке, Нелидове, Белом, Старице и т. д. Тогда число радиослушателей возрастет во много раз.

**Р. Е. А.**



**Ковровский трансляционный узел**

1. Ввод трансляционных линий.
2. Приемная часть узла—приемник БЧН.
3. Усилительная часть—усилитель типа «УМЗ»

Фото Малышева, Ковров



Ловят дальнюю станцию

Фото Булганова

## КОНФЕРЕНЦИЯ КОЗЛОВСКОГО ОДР

24 марта в г. Козлове ЦЧО прошла городская конференция радиолюбителей и радиослушателей. На конференции присутствовало всего 40 человек, но прошла она очень оживленно. Все выступавшие заявляли о плохой работе оргбюро ОДР, которое не могло организовать и сплотить вокруг себя актив радиолюбителей города и ничего не предприняло для организации ячеек ОДР на предприятиях и в учреждениях. Партийные и профессиональные организации ничего не сделали для снабжения организованных ячеек средствами и на работу ОДР смотрели с преступным равнодушием.

Был случай в Лев-Толстовском районе, когда одного ученика сочли сумасшедшим за то, что тот постоянно возился с ребятишками-радиолюбителями.

Козловское ОДР существует с 1926 г., но существовало оно на бумаге, так как у ОДР не было постоянного помещения. Сперва гоняли из одной комнаты в другую, потом в коридор, а затем совсем выгнали на улицу.

Особое внимание конференция уделила радиофикации деревни и подготовке кадров для деревенских трансляционных узлов и установке общественного пользования. Прошедший радиопоход по округу показал, что большинство установок молчало из-за неумелого обращения с ними. Конференция заострила внимание на недостаток радиоаппаратуры в городе.

Конференция, отметив громадную политическую и культурную роль радио и учитывая важное значение радио на фронте коллективизации и переустройства всего сельского хозяйства, наметила ряд практических мер по оживлению работы ОДР и подготовке кадров для деревни.

Конференция постановила: организовать 2—3-месячные курсы радиотехников при каждом радиоузле. Широко популяризовать значение радио путем выставок, радиоконсультации, библиотеки и проведения докладов. Организовать при каждом предприятии, учреждении и школе ячейки ОДР, для чего мобилизовать весь радиолюбительский актив. Добиться от партийных и профессиональных организаций полного содействия работе ОДР. Устроить радиолабораторию и т. д. На конференции был избран городской совет ОДР; надо надеяться, что новый совет сдвинет работу с мертвой точки. **А. Кузнецов**

**Редколлегия:** инж. А. С. Беркман, проф. М. А. Бонч-Бруевич, инж. Г. А. Гартман, А. Г. Гиллер, инж. И. Е. Горон, Д. Г. Липманов, А. М. Любович, Я. В. Мукомль, С. Э. Хайкин, инж. А. Ф. Шевцов и проф. М. В. Шулейкин

Отв. редактор **Я. В. Мукомль**

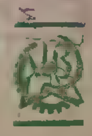
Главлит № А—64272 Зак. № 694 Гиз П—15 № 39237 3 п. л. Тираж 70 000

Типография Госиздата «Красный пролетарий». Москва, Краснопролетарская, 16.

Цена **25** коп.

# ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА НА

## ГОСИЗДАТ РСФСР
## О-ВО ДРУЗЕЙ РАДИО СССР



**6-й ГОД ИЗДАНИЯ**

# 1930 год

## САМЫЙ РАСПРОСТРАНЕННЫЙ В СССР РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКИЙ ЖУРНАЛ

ВЫХОДИТ КАЖДЫЕ 10 ДНЕЙ
3 РАЗА В М-Ц;
36 №№ В ГОД

# РАДИО ВСЕМ

ОРГАН ВСЕСОЮЗНОГО О-ВА
**ДРУЗЕЙ РАДИО**

Под редакцией инж. **А. С. Беркмана**, проф. **М. А. Бонч-Бруевича**, инж. **Г. А. Гартмана**, **А. Г. Гелпера**, инж. **И. Е. Горона**, **Д. Г. Липманова**, **А. М. Любовича**, **Я. В. Мукомля**, **С. Э. Хайкина**, инж. **А. Ф. Шевцова** и проф. **М. В. Шулейкина**. Отв. редактор **Я. В. Мукомль**.

**РАДИО ВСЕМ**

Преследует цель научить всех и каждого своими силами строить радиоаппараты.

Обучает своих читателей теории и практике радиотехники, излагая теоретические и практические статьи настолько популярно, что они понятны абсолютно всем.

Обширно информирует читателей о новейших достижениях советской и иностранной радиотехники.

Систематически освещает вопросы применения радио в деле обороны страны и военизации радиолюбительства.

Уделяет большое внимание технике коротких волн, обучая читателей строить своими руками коротковолновые приемники и передатчики.

Является единственным обменным пунктом радиолюбителей-коротковолновиков в СССР, между собою и коротковолновиками других стран.

Является непременным спутником каждого радиолюбителя и необходим каждому общественному работнику.

## ПОДПИСНАЯ ЦЕНА:

| без приложений | с приложениями |
|---|---|
| На год—6 р. | 8 р. 00 к. |
| На 6 м.—3 р. | 4 р. 40 к. |
| На 3 м.—1 р. 50 к. | — р. — к. |

**Цена отдельного номера 25 копеек.**

## ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ:

Москва, центр, Ильинка, 3, Периодсектор Госиздата и во всех отделениях, магазинах и киосках Госиздата; во всех киосках Всесоюзного контрагентства печати; на станциях железных дорог и на пристанях; во всех почт.-тел. конт. и письмоносцами.

**ПРИЛОЖЕНИЯ К ЖУРНАЛУ «РАДИО ВСЕМ» на 1930 г.**
**12 КНИГ ПО 3 ПЕЧАТНЫХ ЛИСТА (96 СТРАНИЦ В КАЖДОЙ)**
**2-я БИБЛИОТЕКА «РАДИО ВСЕМ» В ИЗДАНИИ Гиза**

**1 и 2. ЧТО ТАКОЕ РАДИО.**
Часть I—физические основы радио. Часть II—радиотехника. Популярное изложение основных вопросов физики, электротехники и радиотехники, необходимых для понимания процессов радиопередачи и радиоприема и уяснения принципа действия радиоприемника и отдельных его частей.

**3. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА РАДИОЛЮБИТЕЛЯ.**
Популярное изложение основ электротехники, построенное на примерах, взятых из радиолюбительской практики.

**4. РАДИО-АКУСТИКА.**
Книга содержит популярное изложение принципов технической и физиологической акустики и применения этих принципов в радиотехнической практике (вопросы громкоговорящего приема, усиления речей, устройство студий и т. д.).

**5. ИСТОРИЯ РАДИОТЕХНИКИ.**
Развитие радиотехники со времени изобретения радио и до наших дней. Важнейшие открытия и события в области радио.

**6. ПУТИ РАДИОФИКАЦИИ СССР.**
Радио в пятилетке. Будущее советской радиопромышленности. Работа научно-исследовательских лабораторий в области радио.

**7. 200 СХЕМ.**
Книга содержит 200 схем приемной аппаратуры и вспомогательных приборов, со всеми указаниями и данными относительно размеров всех элементов каждой схемы.

**8. ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ РАДИОТЕХНИКА.**
Описание различных радиокурьезов и занимательных опытов; применение методов радиотехники в быту и т. д.

**9. ТЕХНИКА КОРОТКИХ ВОЛН.**
Изложение особенностей коротких волн и условий работы с ними как в области передачи, так и приема.

**10. КОРОТКИЕ и УЛЬТРАКОРОТКИЕ ВОЛНЫ.**
Успехи в области коротких и ультракоротких волн и их будущее.

**11. АНГЛИЙСКО-РУССКИЙ РАДИОСЛОВАРЬ.**

**12. НЕМЕЦКО-РУССКИЙ РАДИОСЛОВАРЬ.**

**ГОДОВЫЕ ПОДПИСЧИКИ** журнала, внесшие единовременно полностью подписн. плату, пользуются правом подписки на 12 книжек

**ПОЛУГОДОВЫЕ ПОДПИСЧИКИ** пользуются правом подписки только на первые 6 книжек.

БЕСПЛАТНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ к журналу «РАДИО ВСЕМ»

*Пролетарии всех стран, соединяйтесь!*




Орган секции коротких волн (С К В) О-ва Друзей Радио СССР
Выходит 2 раза в мес.
Москва, Варварка, Ипатьевский пер., 14
ГОСИЗДАТ

№ 7 АПРЕЛЬ 1930 г.

# О СОЦИАЛИСТИЧЕСКОМ СОРЕВНОВАНИИ В КОРОТКОВОЛНОВОМ ДВИЖЕНИИ

Прошло уже несколько месяцев с тех пор, как ряд СКВ объявили о своем вступлении в социалистическое соревнование.

Однако, как мы уже писали на страницах «CQSKW», что результаты сореивования далеко не удовлетворительны.

После парадных выступлений с многообещающими договорами работа СКВ снова пошла по старому руслу.

Прошел первый период, когда редакция «CQSKW» была засыпана всевозможными вызовами на социалистическое соревнование, и сейчас применение метода соревнования все реже и реже встречается в работе секций коротких волн, а то, что есть, не освещается в печати.

Между тем совершенно ясно, что социалистическое соревнование может и должно стать мощным рычагом в деле выполнения основных задач секций, поставленных перед ними как совещанием секретарей ОДР, так и пленумом ЦСКВ.

Эти основные политические задачи могут быть выполнены лишь путем активизации всей массы коротковолновиков, путем привлечения их не на бумаге, а на деле к социалистическому соревнованию КОЛЛЕКТИВОВ.

В то же время необходимо с полной ясностью уяснить, что социалистическое соревнование является методом улучшения коллективной работы секции и что основой социалистического соревнования является соревнование между целыми секциями на выполнение основных организационно-политических и технических задач.

Между тем имеются случаи, когда заключаются договора на социалистическое соревнование между отдельными коротковолновиками, живущими в разных городах, на улучшение своих индивидуальных установок, договора, которые совершенно игнорируют обязанности каждого коротковолновика перед секцией, являясь по существу п р и к р ы т и е м индивидуалистических стремлений.

В то время как перед каждым коротковолновиком стоят задачи максимального участия в выполнении заданий секции, в то время как основная техническая мысль наших коротковолновиков должна быть направлена на коллективное разрешение задач, которые ставит перед нами коллективизация сельского хозяйства и обслуживание связью отдаленных мест Советского Союза,—в это время отдельные коротковолновики заключают между собою договора, в которых обещают улучшить тон СВОЕГО передатчика, лучше изучить азбуку Морзе, но совершенно не упоминают о дисциплинированном выполнении заданий секции.

Социалистическое с о р е в н о в а н и е между отдельными коротковолновиками может принести пользу только тогда, когда оно проводится внутри секции, под руководством секции и имеет своей целью наилучшее выполнение заданий секций и совершенствование отдельного коротковолновика, как дисциплинированного члена коллектива.

Попытка же прикрыть ЛЖЕСОЦИАЛИСТИЧЕСКИМ соревнованием углубление в индивидуальное копание и отрыв от секции—эта попытка должна быть квалифицирована как новый маневр наиболее отсталой и чуждой части коротковолновиков.

Советское коротковолновое движение держит твердый курс на массовую коллективную работу, на организацию надежной сети связи, на подготовку кадров связистов из масс рабочей молодежи, на создание дисциплинированного и организованно-используемого для социалистического соревнования кадра коротковолновиков.

Вот те задачи, на выполнение которых должны заключаться договора между секциями.

Между отдельными коротковолновиками ВНУТРИ КАЖДОЙ СЕКЦИИ должны заключаться договора на выполнение заданий секции.

Только в том случае, если социалистическое соревнование получит надлежащую целевую установку и будет составной частью самой системы работы СКВ, оно станет величайшим орудием в достижении целей советского коротковолнового движения.

Инж. А. Ф. Шевцов

# КОРОТКОВОЛНОВЫЙ ВЕРНЬЕР ДЛЯ НАСТРОЙКИ И ГРАДУИРОВКИ

## Секторный подталкиватель

В своей статье, посвященной теории и расчету верньерных ручек (№№ 10 и 11 «Радио всем», 1929 г.), при рассмотрении верньеров с подталкивателем, автор выразил надежду, что такие верньеры, в комбинации с механическим, могут оказаться чрезвычайно выгодными в любительской практике, как эффективные любительские верньеры. В статье речь шла только об одном типе верньеров с подталкивателем, который можно назвать э к с ц е н т р и к о в ы м подталкивателем. В дальнейшей же своей работе над верньерами автор пришел к заключению, что более благодарным, более совершенным следует признать другой тип подталкивателя, который мы назовем с е к т о р н ы м подталкивателем.

Секторный подталкиватель является частным случаем механического верньера с непрерывным вращением, в котором вращение ограничено не полуокружностью, а меньшим углом, или сектором. Для наглядного пояснения этого определения приводим чертеж (рис. 1). На нем обозначено: О—ось органа настройки, которая вращается грубо при помощи насаженной на нее ручки, преодолевая трение охватывающего ее стержня «а» верньерного приспособления, а вер-



За настройкой коротковолнового приемника на объединенной любительской станции в Фергане

ньерно—при помощи нашего подталкивателя, состоящего из упомянутого уже стержня a и прикрепленного к нему отрезка кругового сектора b, сцепленного с роликом r[1], вращаемым от верньерной ручки r. Буквой Θ, как и в упомянутой в начале нашей статье, обозначен угол перекрытия верньера-подталкивателя [1].

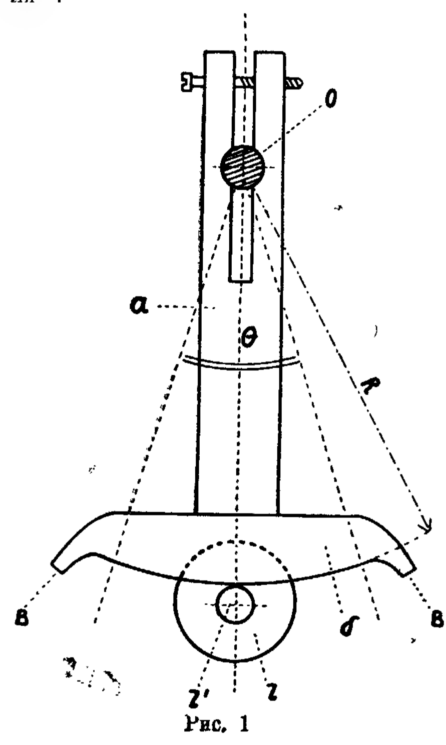



Рис. 1

Расчет замедления такого верньера и его эквивалентного радиуса так же прост, как и расчет механического верньера. Замедление будет равно отношению радиусов:

$$n = \frac{R}{r'}$$

а эквивалентный радиус, как всегда, равен

$$R_э = rn = \frac{R}{r'}$$

В случае комбинированного верньера, когда вместо ручки r на ее оси будет насажен механический верньер, имеющий замедление n' и радиус вращаемой ручки r, эквивалентный радиус будет, как и раньше,

$$R_{э\ комб} = rnn';$$

Новое же и более ценное по сравнению с эксцентриковым верньером заключается в следующем.

## Большее замедление, любой угол перекрытия

Во-первых, в верньере мы связаны оперативным углом, от которого теснейшим образом зависит замедление. Здесь же, в секторном верньере, мы, если откинуть вопрос о перекрытии диапазона и о градуировке (об этом будем говорить дальше), в смысле выбора величины замедления связаны главным образом только размерами механизма. Если мы располагаем значительным местом, можем взять большой радиус R, можем получить и очень значительное замедление—не 5, не 10, а, начиная с десяти, пятнадцать, двадцать и даже и больше. Угол перекрытия также можем выбрать произвольно, руководясь лишь конструктивными соображениями; легко, в частности, сделать угол перекрытия в 20° (1/5 полуокружности), что даст возможность перекрывать шкалу пятью установками ручки главной оси; не так трудно осуществить угол и на все 100°, т. е. перекрывать всю шкалу; впрочем, конечно, чем меньше угол, тем меньшая точность требуется при изготовлении, тем проще верньер сделать, тем надежней он будет работать.

## Оперативная свобода

Второе новое в секторном верньере заключается в большой оперативной свободе. В то время как эксцентриковый верньер имеет нормальный оперативный угол (угол вращения ручки r) в 50° (четверть окружности при 100° шкале), при секторном верньере мы в этом отношении ограничены выбранным нами углом перекрытия—можно сделать столько оборотов ручки r, сколько раз поместится на дуге сектора катящаяся по ней окружность ролика r'.

Все это—и первая и вторая особенности—отмечено нами в предположении, что градуируется только главная шкала, шкала главной оси.

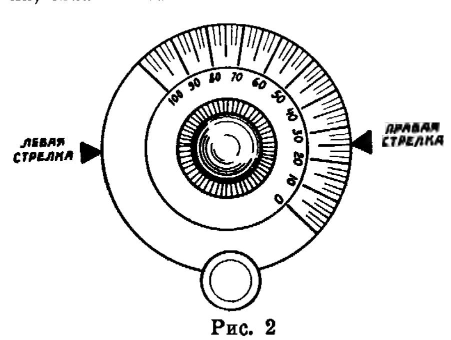



Рис. 2

## 200—градусный оперативный угол

Если же мы захотим повысить точность градуировки при комбинированном верньере большой эффективности и при коротких волнах (о такой возможности мы уже говорили в упомянутой выше статье в № 11 «Радио всем»), то картина несколько изменится—свободы конструктор будет иметь несколько меньше, но все же значительно больше, чем при эксцентриковом верньере.

Вместо 50°-ного оперативного угла экс-

[1] Напомним следующие наши определения:

оперативным углом верньерной ручки r называем тот угол, на который мы имеем возможность повернуть эту ручку, получая при этом действие верньерного механизма; углом перекрытия называем угол на шкале главной оси Θ, который перекрывается (или угол поворота главной оси О) при вращении верньерной ручки r в пределах оперативного угла.

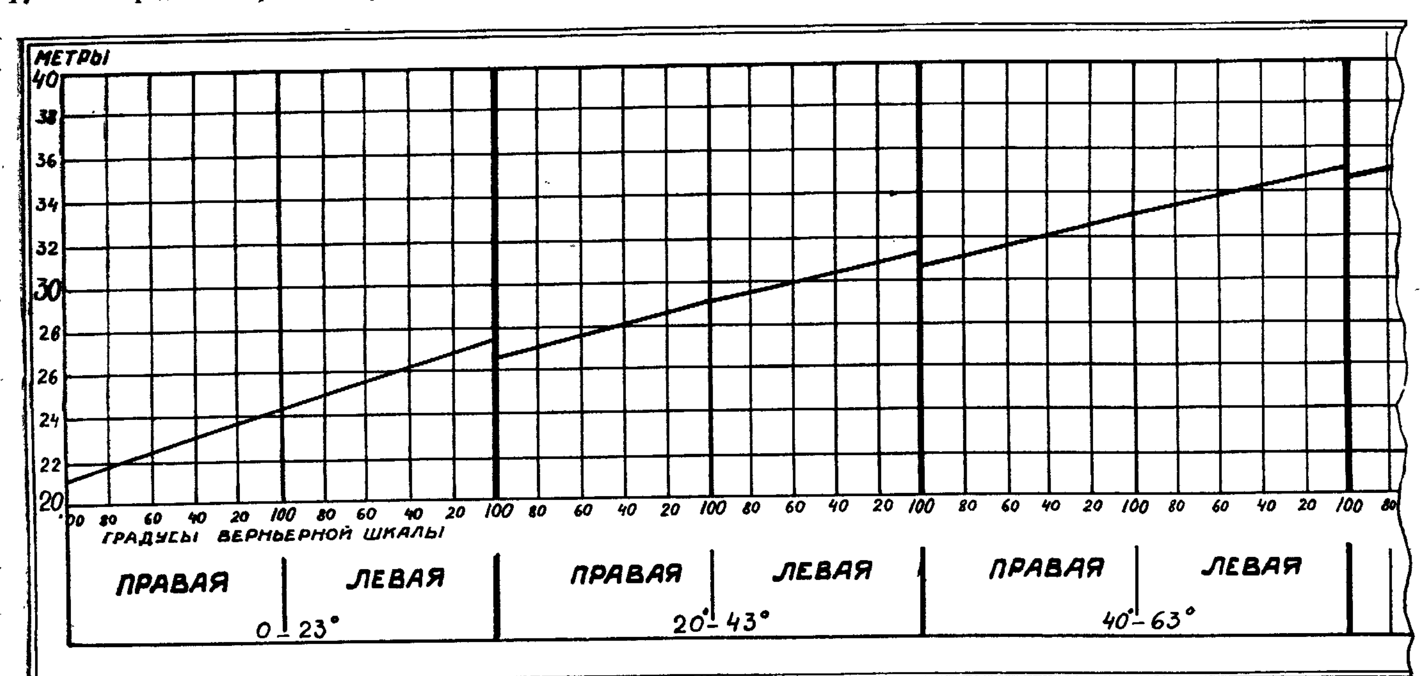



Рис. 3

центрикового верньера мы будем иметь в случае секторного верньера угол, равный полной окружности, т. е. все 200°. (Конечно, эти 200° мы получим только в том случае, если сама ручка допускает свободное вращение; большинство верньерных ручек, например, имеют ограниченное движение—в пределах 100°, приставной же верньер допускает неограниченное вращение.) Как можно использовать «все 200°», когда только 100°—т. е. половина окружности—имеет шкалу, поясняет рис. 2.

Для этого вместо одной стрелки-указателя, применяемой при 100-градусной шкале, воспользуемся двумя стрелками-указателями; левая стрелка будет показывать первые 100°, правая стрелка вторые 100°.

## Связь угла перекрытия с замедлением

Когда мы ограничили себя оперативным углом—хотя бы даже 200°, а в случае применения некоторых верньерных ручек—до 100°, мы получим и другие ограничения нашей свободы выбора данных верньера. Именно, снова (как и в эксцентриковом верньере) мы будем иметь тесную связь между углом перекрытия и замедлением. Разберем вопрос на примере.

В самом деле, если наша ручка имеет оперативный угол 200°, а замедление подталкивателя 25, то это значит, что при полном обороте ручки (на ее оперативный угол) главная ось повернется на угол в 25 раз меньший. То есть угол перекрытия будет $\frac{200}{25} = 8°$.

При замедлении 10 угол перекрытия будет, $\frac{200}{10} = 20°$.

Если мы сравним с эксцентриковым подталкивателем, то мы увидим, что секторный дает эффект в четыре раза больше. Это и естественно, так как в четыре раза больше оперативный угол. С другой стороны, если мы по конструктивным соображениям задаемся углом перекрытия, то легко определяется замедление, которое при этом должно получиться при данном оперативном угле. Например, при угле перекрытия 10° и оперативном угле 200° получим замедление $\frac{200}{10} = 20$.

Закрепим в нашей памяти достигнутое знание формулами:

$$n = \frac{\Theta_o}{\Theta_n} \text{ и } \Theta_n = \frac{\Theta_o}{n}.$$

В этих формулах n—замедление, Θn—угол перекрытия, $\Theta_o$—оперативный угол.

## Угол градуировки и угол перекрытия

Но сказанное—еще не все о достоинствах секторного верньера. Большое ценное качество его заключается еще в том, что «угол перекрытия» не обязательно должен иметь упоры, ручку можно вращать не на один, а на несколько оборотов. Этим безусловно увеличивается удобство управления. Перестановку ручки главной оси можно делать значительно реже, чем можно было бы ожидать, исходя только из «угла перекрытия». Рабочий угол сектора, т. е. фактический угол перекрытия, может быть в несколько раз больше, чем получается из формулы, исходя из оперативного угла ручки. То, что мы называли раньше «углом перекрытия», вернее (для случая секторного подталкивателя) следовало бы назвать «углом градуировки», потому что это будет угол, вращения главной оси, который мы можем проградуировать, пользуясь и второй шкалой ручки г. А то, что мы только что назвали «фактическим углом перекрытия», будем попрежнему называть просто углом перекрытия.



AU 8al, А. Монастырский

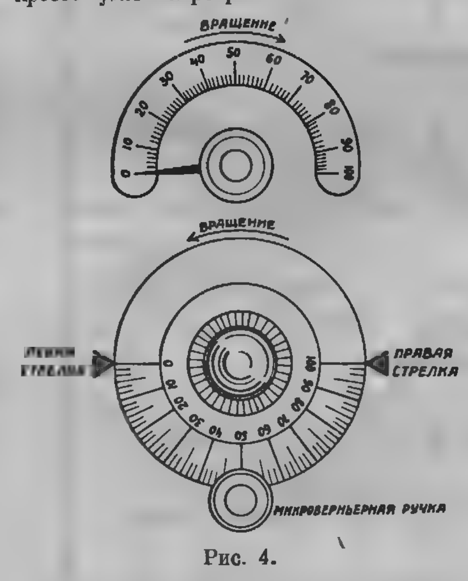



Рис. 4.

## Методика верньерной градуировки

Поясним только что сказанное соображениями о градуировке, которые, надеемся, и сами по себе будут небесполезны для стремящегося к сознательной, углубленной работе радиолюбителя.

Эти соображения лучше всего выявятся на разборе конкретного примера, в качестве которого рассмотрим примерный график градуировки, изображенный на рис. 3.

Он построен для оперативного угла 200°, при градуировочном угле 20°; фактически градуировочный угол (как и угол перекрытия, о чем говорилось в нашей основной статье) берется с известным запасом, с перекрытием, во избежание нарушения непрерывности прохождения шкалы, непрерывности градуировки, во избежание пропусков (провалов), которые могут получиться при очень скупо выбранном градуировочном угле вследствие неизбежных на практике неточностей. Отсюда понятно, что двумстам градусам оперативного угла соответствуют не точно двадцать градусов основной шкалы, а двадцать три градуса. Иначе говоря, наш верньер таков, что при вращении верньерной ручки на 200° главная ось поворачивается на 23°. Конечно, фактический градуировочный угол может быть 21; 21,5; 22; 22,5; 24 градуса—точность здесь не нужна, важно только, чтобы фактический градуировочный угол был больше теоретического, причем только немного больше, так как излишний запас даст уже ухудшение удобства настройки.

Итак, мы перекрываем 23 градуса. Этот участок и градуируется на длины волн (или частоты) в зависимости от шкалы верньерной ручки.

Для того, чтобы пользоваться графиком градуировки, если он уже составлен, или чтобы приступить к его составлению, нужно сделать установку шкал. Первой установкой будем считать такую, при которой мы начнем вращение главной оси от нуля ее шкалы. Устанавливаем верньерную ручку на 100° около правой стрелки, причем так, чтобы сектор нашего верньерного механизма допускал (при

**левом** вращении верньерной ручки, которое само собой получится вследствие действия механизма, в силу того, что основная ось будет иметь правое вращение) при полном обороте ручки непрерывное ее вращение, чтобы где-нибудь на этом пути не произошло остановки вследствие упора в стопорные края сектора. Установим затем на нуль стрелку главной шкалы. Тогда, при перебегании шкалы около правой стрелки—100, 90, 80 и т. д. до 0, а затем около левой стрелки в том же порядке, стрелка главной шкалы передвинется от 0 до 23°. (Конечно, было бы приятнее, если бы верньерная шкала проходилась не навыворот, не от 100° к нулю, а прямо—от 0 к 100°,—но имеющиеся в продаже шкалы предназначены для основных шкал, а не для наших верньеров.)

Отсюда понятно, почему в нижней части графика стоят цифры: 100, 90, 80 и т. д. и под ними подпись «правая», а затем «нуль» переходит в «100» и снова цифры уменьшаются, причем под ними уже подпись «левая». Этим показано прохождение цифр шкалы около соответствующих стрелок в соответствующей последовательности. Теперь нам останется только при помощи волномера определить для нескольких положений верньерной шкалы (не меньше 5 точек) соответствующие им длины волн, полученные точки соединить плавной кривой, построив таким образом градуировочную кривую или график длин волн для градуируемого участка шкалы. (Или, если график уже имеется, настроившись на какую-нибудь станцию, определять ее длину волны по настройке, отсчитываемой по верньерной шкале.) Далее переходим к следующему участку. Мы проградуировали первый участок главной шкалы с запасом от 0 до 23°. Теперь второй участок начнем с 20°. Для этого, как уже было ранее объяснено, производим установку верньерной ручки, после чего ставим ручку главной оси на 20°. Конец второго участка будет на 43°. Градуировочная кривая II начнется несколько ниже конца кривой I, так как мы кончили первый участок на 23°, а начали второй на 20°. Подобные же уступы на графике будут на каждом переходе от одного участка к другому. Как уже объяснялось раньше, такое **перекрытие** при переходе от одного участка к другому необходимо для гарантии в том, что мы не пропустим ни одной станции.

## Рабочий график

Продолжая по предыдущему, мы пройдем последовательно участок за участком всю главную шкалу. В нашем примере мы пройдем ее в пять приемов, мы будем иметь пять участков, проградуированных в зависимости от верньерной шкалы. Все эти участки общего графика, для наглядности при наших рассуждениях, мы располагали друг за другом и получили очень длинный, растянутый общий график. Целесообразнее, однако, в смысле использования бумаги, а главное—удобства пользования графиком, расположить все кривые на графике одного участка. Тогда мы получим окончательный, удобный для работы, рабочий вид градуировочного графика, изображенный на рис. 5. Он напоминает график настройки приемника с контактным переключателем. Это и понятно, так как по идее способы настройки контактным переключателем и подталкивателем сходны между собою: и здесь и там мы имеем «грубую настройку», установку на некоторый диапазон, который затем мы и проходим непрерывно, вращая ручку,—в первом случае ручку плавной настройки, во втором—верньерную ручку.

На рисунке 5 кривые 1, 2, 3, 4 и 5—кривые верньерной градуировки, отсчет по которым производится согласно делениям верньерной шкалы, помещенным на нижней горизонтальной строке графика. Для сравнения на этом же графике помещена и кривая градуировки для основной шкалы—кривая 6. Деления основной шкалы, по которым производится отсчет волн по этой кривой, указаны на верхней горизонтальной строке графика.

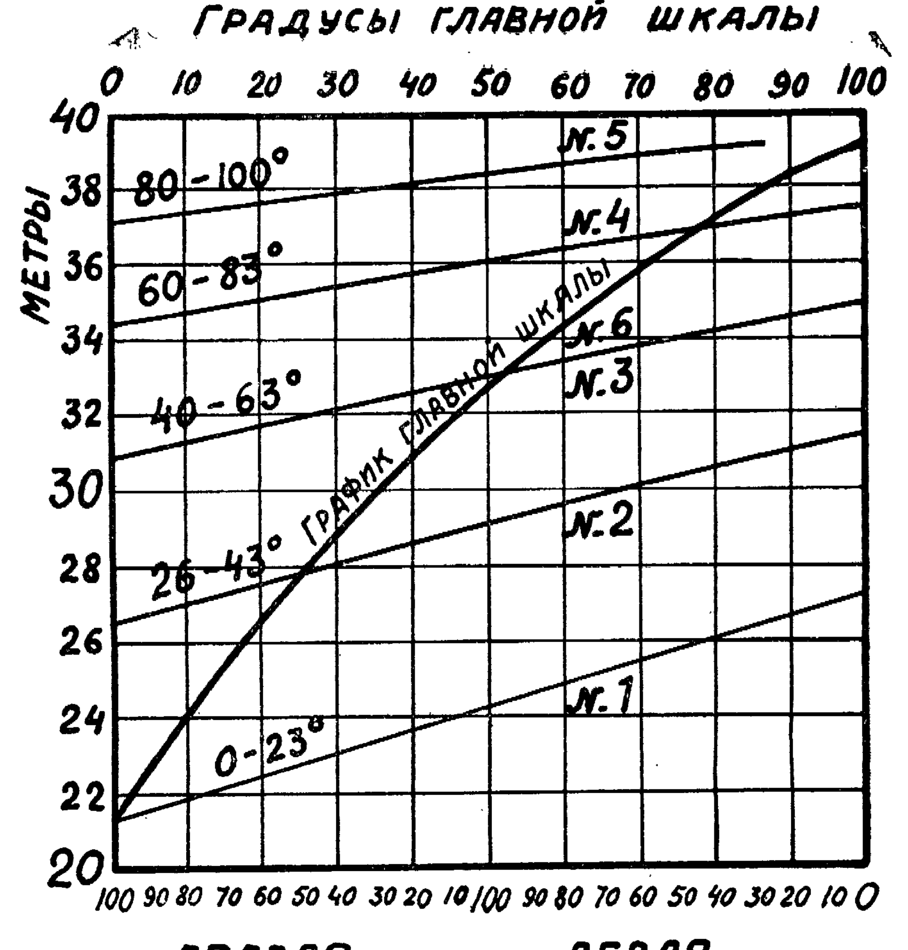



Рис. 5

## Точность градуировки

Верньерная градуировка имеет целью повысить точность определения по графику длины волны (или частоты). Насколько же повышается эта точность по сравнению с градуировкой по главной шкале?

Вопрос этот, поскольку он зависит от верньера (график можно сделать в любых масштабах и получить на нем любую точность), сводится к вопросу—в какой мере увеличивается точность отсчета по верньерной шкале по сравнению с главной. Нетрудно сообразить, что точность находится в прямой зависимости от замедления. В самом деле, при замедлении 10 (как в нашем примере, когда 20 градусам главной шкалы соответствует 200 градусов верньерной) на каждый градус главной шкалы приходится 10 градусов на верньерной и, значит, во столько же раз увеличивается точность отсчета.

На каждый градус главной шкалы при коротких волнах в среднем приходится 50 000 периодов (50 килопериодов), или, считая в полосах частот и принимая на одну станцию полосу частот в 10 килопериодов,—5 станций на градус. Определить станцию по графику, пользуясь только главной шкалой, невозможно в силу одной только невозможности произвести отсчет по шкале с точностью до десятых градуса. При верньере же можно производить отсчет с вполне достижимой точностью до 1—½ градуса, одна станция будет занимать 1—2 градуса, благодаря чему определение ее станет практически возможным, в такой же мере, в какой возможно определение станции по настройке на приемнике вещательного диапазона.

На пути к разрешению задачи «верньер не только для подстройки, но и для настройки» стоят некоторые технические трудности. Первая и основная—изменение настройки в зависимости от обратной связи; она в известной мере преодолевается применением специальных схем. Вторая трудность, сводящая на-нет все градуировки,—влияние на настройку тела настраивающего; это затруднение также преодолимо как при помощи соответствующих изменений в схеме, так и экранированием. Остальные технические затруднения кроются в конструкции верньера, о чем будем говорить особо. Сейчас мы подчеркнем, что, как вытекает из только что сказанного, применение верньера для градуировки требует от приемника известного технического совершенства. Надеемся, что именно поэтому данная задача привлечет к себе внимание передовых любителей-коротковолновиков.

Попутно любопытно отметить, что в хорошем верньере, выбранном путем приведенного нами расчета (в № 10 «Р. В.», 1929), нуждается только хороший приемник. Хороший—это такой приемник, который обладает хорошей избирательностью (дает острую настройку) и в котором слабо влияют на настройку как обратная связь, так и тело (руки) настраивающего. Только тогда на приемнике волей-неволей приходится ставить хорошие верньеры. Имея же плохой приемник, любитель пользуется для подстройки обратной связью, изменением положения своего тела, а иногда и просто не нуждается в верньере, потому что, вследствие плохой избирательности, приемник допускает настройку без всяких верньерных приспособлений (таков, например, «трехрублевый» коротковолновый приемник Кубаркина, ценный своей доступностью для начинающего, но не имеющий качеств, предъявляемых к хорошему приемнику).

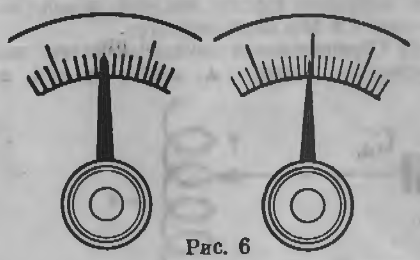
## «Непрерывный дисковый подталкиватель»

Теперь нам остается только разобрать вопрос о конструктивных особенностях нашего верньера.

Сразу же надо сказать о недопустимости мертвого хода в механизме верньера; это требование, существенное при подстраивающих верньерах, совершенно обязательно для верньеров градуируемых. При наличии мертвого хода, понятно, все кривые, вся точность градуировки пойдут на смарку.

Для большей точности градуировки необходимо, чтобы основная шкала давала возможность наибольшей возможной точности установки стрелки-указателя на шкале. Для этого и шкала должна быть начерчена тонкими линиями, а стрелка иметь острый конец (рис. 6); кроме того, они должны прилегать близко друг к другу.

Теперь об основной детали верньера—о секторе. Если при секторном подталкивателе применять фрикционное сцепление (принятое в лучших образцах механических верньеров по той причине, что такое сцепление не дает мертвого хода), то здесь мы столкнемся с некоторой неприятностью. Дело в том, что в процессе работы с приемником приходится настраиваться как с градуировкой, так и без нее. В последнем же случае, вращая верньерную ручку, иногда доходим до упора, и здесь наше сцепление, безукоризненное по самому сектору, даст некоторое скольжение. Несколько таких скольжений могут настолько изменить взаимное положение сектора и привода к нему от верньерной ручки, что при желании работать с градуировкой, когда требуется произвести установку верньера по шкале, мы встретимся с упором совсем в ненадлежащем месте. Приходится, так сказать, обратным скольжением водворять сектор в нормальное положение. Эта операция является побочной, кроме того страдает фрикционный механизм. И от того и от другого желательно избавиться.


Рис. 6

Зубчатая передача не имеет скольжения, и потому сектор всегда будет на месте, и градуировочная установка будет происходить без затруднений. Но сама по себе зубчатая передача неприятна тем, что без мертвого хода ее осуществить нелегко. Поэтому желательно было бы сохранить фрикционное сцепление и вместе с тем не иметь побочных забот при установке шкал.

Решение мы видим в механизме, который назовем «непрерывный подталкиватель». Сущность его заключается в том, что вместо сектора на главную ось, также с трением, насаживаем диск, попрежнему сцепленный фрикционно с верньерной ручкой. Нетрудно сообразить, что в случае диска мы можем «непрерывно подталкивать», совершенно не заботясь о положении механизма. Механизм будет всегда в рабочем положении при подстроечной работе—никогда здесь не помешают упоры, нужно только время от времени производить установку главной шкалы (грубо настраиваться), а в случае же градуировки производят установку сначала верньерной, а потом главной шкал. (Преимущества непрерывного (дискового) подталкивателя сохраняются и при других видах передач—зубчатой и червячной).

В таком виде верньер-подталкиватель представляется нам в настоящее время лучшим верньером для коротковолнового приемника, особенно при развитии радиотелефона на коротких волнах, да и при траффике, когда желательно быстрое и точное определение станции по ее настройке. Чрезвычайно удобен такой верньер—с ручками главной, верньерной и приставной микроверньерной (рис. 4); для начинающих входить в практику радиолюбителей комбинированных приемников на вещательные и короткие волны три ручки дают три ступени верньерности настройки, каждая из которых может быть применена в необходимом случае.

Конечно, три ручки—удаление от идеала управления одной ручкой. Но усложнение, которое они вносят, невелико, оно не больше того, которое вносит в управление привычный контактный переключатель. Овладение ими, поскольку они увеличивают удобство настройки, не представляет больших затруднений. Но зато они улучшат эксплоатационные качества коротковолновых приемников и тем, надеемся, окажут содействие их широкому внедрению, которому препятствует трудность настройки и градуировки.

---

Вопросы для читателей. 1) Чем отличается верньерный график длин волн при секторном подталкивании (рис. 5) от графика при контактном переключателе и почему? 2) Как получить, не прибегая к волномеру (построением), по графику главной шкалы верньерные графики, и наоборот—по верньерным графикам график главной шкалы? 3) Какая из указанных в вопросе 2 операций предпочтительнее и почему?




RK-1089 Л. Ятек. Харьков

# НАСТРОЙКА ГЕНЕРАТОРА, СОБРАННОГО ПО СХЕМЕ ГАРТЛЕЙ

Схема Гартлей (пуш-пулл, самовыпрямляющая или обычная «трехточка») применяется многими нашими ham's. Каждый ham считает, что получить от Гартлея больше, чем он получил, невозможно. Между тем можно с уверенностью сказать, что у большинства работающих с этой схемой никогда не получалось максимального эффекта, который можно получить, если всерьез заняться этим вопросом.

Обычно бывает так: ham собирает Гартлей, присоединяет источники тока и начинает «настраивать» генератор. Такая настройка обычно заключается в том, чтобы получить более или менее устойчивые колебания в контуре (так называемое «наилучшее положение щипков») и затем настроить контур генератора на волну или гармонику антенны,—и все. После этого считается, что схема «настроена» и с ней можно постоянно работать. Между тем под наибольшим эффектом нужно понимать не только наибольшую отдачу; приходится считаться с устойчивостью частоты и с качеством тона. Обычно считают, что хороший тон зависит исключительно от хорошего источника питания анода (выпрямитель с хорошим фильтром или даже аккумуляторы). Однако, как неоднократно показал опыт, тон передатчика при неизменном постоянстве источника питания (аккумуляторы), но при манипуляциях со щипками получается от T5 до T8. В этом случае была исключена возможность изменения условий питания. Тон менялся исключительно от положения щипков на катушке контура.

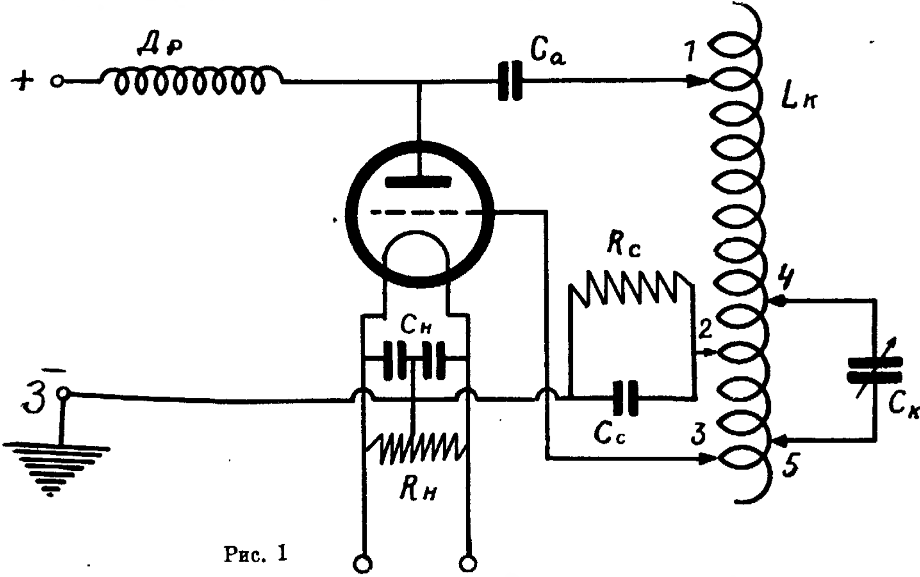



Рис. 1

Для удобства дальнейшего изложения возьмем обычную однотактную схему Гартлей (см. рис. 1) и примем следующие обозначения: Др—дроссель высокой частоты, Lк—катушка колебательного контура, Ск—конденсатор колебательного контура, Са—разделительный анодный конденсатор, Сс—конденсатор сетки (от 500 до 1 000 *см*), Rc—утечка сетки, Rн—сопротивления для нахождения средней точки накала, Сн—конденсаторы, включенные параллельно Rн, 1, 2, 3,—щипки на катушке колебательного контура, З—земля.

**Прежде, чем приступить к настройке схемы, необходимо заранее установить, что:**

а) Дроссель высокой частоты *действительно* обладает достаточно большим сопротивлением для данной частоты, т. е. что дроссель действительно хорошо подобран, или поступаем по практическим данным 3 az, т. Бримана (см. «CQ SKW» № 10 стр. 76 за 1929 г.).

b) Разделительный конденсатор Ca и сеточный конденсатор Cc практически не имеют утечки, т. е. диэлектрик применен наивысшего качества (высокосортная слюда).

с) Средняя точка цепи нити лампы действительно хорошо найдена, и конденсаторы Сн хорошего качества.

d) Отрицательный полюс высокого напряжения (минус), а вместе с ним и средняя точка накала лампы заземлены.

е) Имеется полная возможность каждый из пяти щипков включить в любое место любого витка катушки. Применение пяти щипков совершенно необходимо.

f) Все части схемы собраны на хорошем изоляторе (например, хороший эбонит, бакелит и даже воздух), т. е. все паразитные утечки сведены до минимума.

Установив данные положения, можно приступить к настройке схемы.

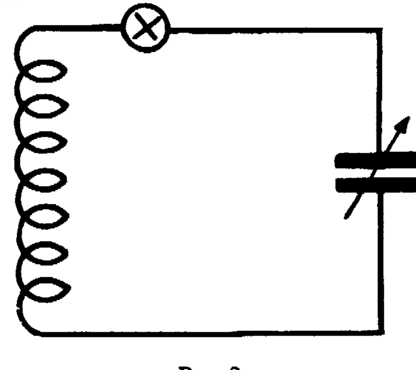


Рис. 2

Условимся коэффициентом полезного действия схемы (в дальнейшем КПД) называть:

$$КПД = \frac{Poutput}{Pinput} 100\%$$

Pinput—мощность, подводимая к схеме, с достаточной для нас точностью, мы можем считать:

$$Pinput = P_A + Poutput, \text{ где}$$

$P_A$—мощность, рассеиваемая на аноде лампы, а Poutput—так называемая «*колебательная мощность*» схемы.

Обычно указывают Pinput и думают, что этим определяется мощность передатчика. Это совершенно ошибочное положение всегда объясняют тем, что полезную колебательную мощность определить не представляется возможным. Между тем у нас имеется целый ряд таких индикаторов, как всевозможные лампы («Микро», УТ—I, от карманного фонаря и т. п.). Мощность полезного накала каждой такой лампы мы легко можем вычислить. Поднося свободный колебательный контур (волномер) с лампочкой (см. рис. 2) к колебательному контуру генератора и доводя связь между ними до срыва колебаний, мы очевидно будем отсасывать максимальную мощность, которую может отдать данный генератор. По накалу лампочки (необходимо работать примерно при полном свечении лампы) мы определим колебательную мощность схемы. Таким методом мы приближенно можем определить полезную колебательную мощность схемы,—Poutput, т. е. мощность, которую мы можем «перекачать» в антенну.

Теперь вернемся к настройке схемы. Чтобы получить наибольший КПД, необходимо взять число витков между нулевым щипком (2) и анодным щипком (1) (см. рис. 1) раза в два больше, чем берут обычно (для 7MC band'а необходимо взять 11—14 витков); число витков между щипком (2) и сеточным щипком (3) необходимо взять равным от $^1/_4$ до $^1/_3$ числа витков анодного конца катушки (подбирается на опыте); наилучшее число витков между щипками переменного конденсатора (4) и (5) находится опытом и подбирается по максимальной отдаче (для каждой данной частоты отдельно). Общее указание относительно положения щипков (4) и (5) можно сделать такое: нужно стараться, чтобы число витков между щипками (2) и (4) было равно числу витков между щипками (2) и (5); при таком положении получается хороший устойчивый режим работы схемы; при числе витков между щипками (2) и (4)= числу витков между щипками (2) и (5) КПД может получиться несколько лучший, но может появиться QSSS. Подобрав таким образом положение всех щипков, мы получим максимальную колебательную мощность при определенной подводимой мощности, а значит и наилучший КПД.

В любительских условиях КПД возможно получить (при обычных любительских мощностях Pinput ≅ 12—15 ватт) иногда до 65%.

КПД можно подсчитать так:

$$КПД = \frac{Poutput}{Pinput} 100\% = \frac{Poutput}{Ia \cdot Ea} 100\%, \text{ где}$$

Poutput—колебательная мощность данного генератора в ваттах (определяется вышеприведенным методом).

Ia—анодный ток генераторной лампы в амперах.

Ea—рабочее анодное напряжение в вольтах.

Указываю «рабочее анодное напряжение» потому, что обычно подводимое напряжение измеряют при отключенном генераторе, а при применении любительских маломощных источников питания напряжение «садится» при нагрузке этих источников питания генератором.

Итак, мы получили наилучший КПД. Кажется, чего бы еще желать? Оказывается, что это положение щипков, давая максимальный КПД, не дает наилучшего тона и наилучшей устойчивости частоты. Оказывается, если мы, начиная с положения щипков, соответствующего максимальному КПД, начнем уменьшать число витков между щипками (2) и (3) перемещая щипок (3), тон начнет улучшаться, а КПД будет постепенно убывать. Можно найти такое положение щипка (3), при котором тон будет за-

метно улучшенный, а КПД еще незначительно упадет. Если мы дальше будем уменьшать число витков между щипками (2) и (3), начнет пропадать (рывками) генерация. Режим работы будет очень неустойчивый. Следует выбрать какое-то, для каждого определенного случая, определенное среднее положение щипка (3) так, чтобы не было QSSS, тон был бы достаточно хорош и КПД не очень мал по сравнению с максимальным. Если число витков между щипками (4) и (5) уменьшать, соответственно увеличивая емкость переменного конденсатора колебательного контура, устойчивость частоты значительно возрастет, но КПД будет мал. Во всех случаях изменения числа витков необходимо эти изменения производить не по целым виткам катушки, а обязательно малыми частями каждого витка.

На качество тона влияет также и величина Rc (для каждой лампы определенная). Можно найти Rc такое, что при нем получится наилучший КПД, но не наилучший тон. Увеличивая сопротивление Rc, мы заметим улучшение тона и некоторое падение КПД. Нужно выбрать какое-то среднее значение Rc, чтобы тон был достаточно хорош при незначительно уменьшившимся КПД.

После такой настройки генератора, собранного по схеме Гартлей (р.р. самовыпрямляющая или однотактная), мы действительно можем сказать, что данная схема дает максимальный эффект.

Очень прошу всех применивших этот метод настройки генератора, собранного по схеме Гартлей, поделиться полученными результатами на страницах «CQ SKW».

**Ор. ЗСК А. Тудоровский**

# Test X eu 6 SKW—eu 6 kag

В ноябре прошлого года Северо-Кавказская СКВ для выяснения возможности «коротковолнофикации» рек Дона и Кубани, по предложению Управления водных путей, отправила своего оператора RK—1620 (nw 6 as) в г. Павловск—пристань на реке Дон—с телефонно-телеграфным передатчиком. В возможности связи на расстоянии 340 *км* мы, конечно, не сомневались и поэтому хотели «попытать счастье» в радиотелефоне, тем более, что нам была поставлена задача именно телефонной связи.

Передатчик «X eu 6 SKW» был Гартлей пуш-пулл на 6 лампах УТ—I с непосредственной связью с антенной. Накал его питался от аккумулятора, а на анод предполагалось давать 220 вольт dc от сети, которая, как нас уверили, должна была быть в Павловске. Приемник был Шнелль O-V-2 с питанием от аккумуляторов.

С такой аппаратурой и с «радужными надеждами» на будущие 220 *v* dc поехал RK—1620 в Павловск, но там он был «приятно» изумлен, увидев, что город еще не имеет ни AC, ни DC, а всего навсего одни керосиновые лампы. Но RK—1620 не упал духом, а натянул «Цеппелин» и стал работать, хотя ему ежедневно приходилось везти аккумуляторы на мельницу за 5 верст и заряжать их там. Вначале на аноде было около 200 вольт, а затем, из-за порчи одного аккумулятора, всего лишь около 100 вольт. Передатчик все время работал на 4 лампах УТ-I. Станция СКВ «3 kag» в Ростове-на-Дону, выделенная для связи с «X eu 6 SKW», была тоже Гартлей пуш-пулл с питанием накала от аккумулятора и анода от сети 220 *v* dc. «6 kag» имела 2 лампы УТ-15, приемник Шнелль O-V-2, антенну «Цеппелин» (оператор 6 ap).

Вначале связи несколько дней не было, так что 6 ap «забеспокоился» и, не зная, что у «X eu 6 SKW» неладно с питанием, решил «взять в работу» eu OMов. Сказано—сделано. Он стал работать «Cq eu» и передавал всем просьбу следить за «X eu 6 SKW» и в случае приема или QSO срочно сообщать на «6 kag», а кроме того, передать это msg всем другим OMам. Для большего эффекта, хотя и не без основания, 6 ap добавлял, что это—«дело государственной важности». Но воспользоваться услугами всегда готовых OMов не пришлось, так как связь скоро наладилась. «X eu 6 SKW» было слышно телеграфом R9 stdi, а «6 kag» R8. «X eu 6 SKW» работала на волнах 41 и 43 метра, а «6 kag» вначале на 42, а затем из-за Vy qrm сделала qsy на 46, без ухудшения QRK. В первый же день сделали test fone и с недурными результатами: «X eu 6 SKW» было слышно fone to R6—7, «6 kag» несколько слабее. Вначале мы предполагали провести точное изучение применения различных диапазонов для бесперебойной суточной связи, но от этого, к сожалению, пришлось отказаться, из-за отсутствия питания у «X eu 6 SKW», и закончить опыты лишь «с результатом регулярной телефонной связи на 40-метровом диапазоне днем и вечером (не поздно, конечно). Телефонная связь, несмотря на то, что применялись весьма примитивные способы модуляции (поглощением и нулевым проводом), получалась хорошая. За несколько дней работы удалось передать около 15 телефонограмм официального характера от Управления водных путей в Павловск и обратно с общим числом слов около 300, не считая служебных переговоров. Микрофоны применялись у нас обычные угольные от городского телефона. Из них хорошие результаты дал капсюль марки СБ—5. Недурно работал также и диспетчерский микрофон. Интересно, что когда 6 ap старался говорить как можно разборчивее и отчетливее, RK—1620 сообщал, что речь разобрать трудно, а когда 6 ap говорил «нормально», у RK—1620 получалось очень хорошо. В общем телефонная связь удалась лучше, чем мы ожидали, хотя ей мешали QSSS от слабо натянутых антенн и сильно затрудняли работу скверные условия приема на «6 kag», где постоянно гремят на R7—8 qrm от электросварки.

Таковы результаты нашего опыта регулярной телефонией связи при мощности не более 15 ватт, показавшие полную возможность такой связи. Некоторые «скептики»—радиоспецы до опытов смеялись над нами и говорили: «покушаетесь с негодными средствами». Но теперь пришла наша очередь смеяться.

В настоящее время Управление водных путей заказало в мастерских ОДР два 250-ваттных передатчика для телефонной связи между Ростовом и Краснодаром. В будущем предполагается установить еще ряд передатчиков на других пристанях Дона и Кубани, а также на пароходах. «Коротковолнофикация» речного транспорта Северного Кавказа сбережет государству не одну сотню тысяч. И поэтому можно было смело говорить о «деле государственной важности».

**Eu 6ap**



RK 2627. Варламов за установкой

## Рациональное использование переменного конденсатора в простом коротковолновом приемнике П. и Б.

В описании («CQ SKW» за 1929 г. и газета «Радио в деревне» № 49 за 1929 г.) простого коротковолнового приемника П. и Б. сказано, что, при желании изготовить для данного приемника переменный конденсатор своими силами, нужно взять переменный конденсатор емкостью в 750 *см* и снять с него половину как подвижных, так и неподвижных пластин. При такой переделке половина оставшихся пластин не может быть использована. Я рекомендую всем строящим этот приемник поступить следующим образом. С конденсатора в 750 *см.* снять 4 подвижных и 5 неподвижных пластин и из них собрать на куске эбонита при помощи 2-х клемм, гнезда и вилки (как описано в дешевой библиотечке «Радио всем» № 17) переменный конденсатор емкостью 150—200 *см.* А оставшиеся пластины на конденсаторе дадут конденсатор емкостью 350—500 *см*, который можно будет использовать в любом длинноволновом приемнике.

**К «X» Владимир Мясников**

## Нужно ли применять заземление при приеме коротких волн?

Обычно при приеме коротких волн применяют как антенну, так и заземление. Если антенна во всяком случае необходима, то необходимость заземления—спорный вопрос. Я провел у себя несколько экспериментов с целью выяснить необходимость заземления и пришел к следующим выводам: заземление при приеме коротких волн совершенно не нужно. Отсутствие заземления дает кроме того следующие выгоды: 1) QRK сигналов совершенно не меняется (в отдельных случаях едва заметно понижается), 2) значительно уменьшается QRN, 3) значительно улучшается тон принимаемых станций, таким образом их становится легче принимать, 4) облегчается возникновение генерации на более коротких волнах.

**Б. Гурфинкель РК—2196**



RK-34 за приемом Японии

## Вон из рядов ОДР и СКВ

У нас в Хабаровске в начале ноября месяца начала вести работу СКВ. С первых же дней у нас было очень много затруднений, но, несмотря ни на какие преграды, мы дружными усилиями все эти затруднения преодолели, и работа пошла как по маслу. Но был у нас такой человек, бывший секретарь нашей СКВ; вздумалось ему всю нашу работу подорвать, чтобы еще неокрепшая секция развалилась, и, не долго думая, он подобрал ключи к шкафу, в котором хранилось все наше имущество, и украл все те детали, которые нам были необходимы для работы в секции. Когда на общем собрании СКВ стоял вопрос о поступке бывшего секретаря СКВ тов. Ковригина и ему был задан вопрос: «Для чего и почему ты стянул эти детали»,—тов. Ковригин ответил, что якобы ему сказали в магазине «Книжное дело», что в ДВ край детали из центра посылаться не будут, поэтому он взял все эти детали и собрал себе приемник, потому что ему надоело слушать нашу станцию, а захотелось послушать что-нибудь другое». Поэтому общее собрание СКВ постановило: исключить тов. Ковригина из членов ОДР и СКВ без права вступления в течение одного года, с сообщением об этом в ЦСКВ и Центральный совет ОДР.

**Пред. Хабаровск. окр. КР. Радлинский**

## Sos! Sos! Sos

Осенью 1929 года в нашем городе—Красногвардейске, организовалась секция коротких волн. Работа секции сначала протекала в узких рамках, но постепенно о существовании СКВ узнала масса радиолюбителей, и работа с этого времени закипела. Туго было со средствами, но ребята сами помогали, чем могли. Собрали коротковолновый приемник (RK—2358), передатчик, занялись изучением азбуки Морзе (параллельно с курсами рации РВ—3). Члены секции, кроме 3 ct (Переверзев), ребята из II ступени—16—18 лет. За свою работу секция дала 3 RK (RK—2424, RK—2425 и RK—2426). Намечали в порядке соцсоревнования радиофицировать Красногвардейск. Но это встретило в некоторых местах решительный отпор. Так, например, когда RK и общественными организациями школы II ступени им. В. Ленина был поднят вопрос об установке радиоприемника, то зав. школой Л. Брандт сорвал это предложение, заявив, что «это не положено по смете», хотя смета не помешала ему купить проекционный фонарь. Шлем Брандту «99».

1930 год спутал все наши планы. Было постановлено закрыть клуб, где находилась СКВ. И сейчас мы сидим без места, без комнаты. Работа стала,—зубрим Q—код и жаргон. В остальном пока полнейшее QSSSS!

Председатель секции RK—1718 занялся мотоспортом, а потому не заглядывает к нам (hi! hi!—это смех сквозь слезы). Просим ЦСКВ помочь нам, дабы с таким трудом начатую работу не свести к нулю. Итак, бьем тревогу: SOS! SOS! SOS!

**РК—2424**

Филиппинские о-ва—OP теперь дают обозначения «КА», позывные начинаются с цифры 1, работают на характерном RAC. Слушать их лучше всего на 40-метровом диапазоне с 14 до 18 час.

Некоторые финские любительские коротковолновые станции, позывной которых начинался с цифры «2» и первые две буквы были «NA», теперь изменили свои позывные. Например, финн 2 nab получил позывной 2 ob, 2 nai—2 oi и т. д.

Бойкотируемый всеми EU и AU OMами «es 2 nap» теперь получил позывной «2OP». Поэтому всем советским коротковолновикам теперь следует бойкотировать «es 2OP».

**РК—128**

В заметке «QSC виброплекс», помещенной в № 1 «CQ SKW» за 1930 г. Eu 6 ap пишет, что если при работе на dc включить виброплекс и работать на нем, то получится QSSS. Я с этим не согласен, QSSS, вернее, небольшое изменение тона, происходит от того, что какой-либо контакт виброплекса загрязнился или обгорел. Поэтому при работе на dc и виброплексе необходимо следить, чтобы оба контакта виброплекса были совершенно чистые, тогда не будет никакого QSSS и работа будет очень ровная и хорошая.

**РК—128**




1 и 4. Установка RK-340. 2. RK-340 за приемом Японии. 3. Одна из мачт RK-340 высотой в 17 *м*

## Как мы ответили китайским генералам

Киевская секция коротких волн не осталась в стороне во время надвигавшейся военной опасности на Дальнем Востоке. В ответ на призыв журнала «Радио всем» отчислять денежные суммы в фонд постройки мощных коротковолновых раций Дальнего Востока на общем собрании секции было постановлено провести «воскресник», кто же по уважительным причинам не сможет быть на «воскреснике», должен отчислить некоторую сумму из своего заработка. В результате секция отправила в адрес редакции «Радио всем» 46 рублей 31 копейку.

Такое начинание секции к сожалению не прошло гладко. В этот ответственный момент нашлись у нас и дезертиры и просто нежелающие помочь обороне страны. Для всеобщего сведения привожу фамилии товарищей, которые остались безразличными к общему делу и до сих пор не собираются исполнить свой долг: Бако—5 bc, Янковский—5 az, Конюшевский—5 be, Загурняк—5 at, Тетельбаум— 5 al, Кузнецов—5 ba, Лауфер—5 bb, Шкляревич—5 ce, Куликов—5 df, Ошеров—5 cw. Это товарищи из «актива», их примеру последовал целый ряд RK. В «воскреснике» принимало участие 15 человек, между тем как должно было явиться не менее 45 человек.

Пред. Киевской СКВ **Громов**



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО**

Главлит № А -64272 Зак. № 694. 1 п. л. Гиз П. 15. № 39237. Тираж 70000.

Тип. Госиздата «Красный пролетарий», Краснопролетарская, 16